BARTEC

BARTEC
Steuerung SILAS
II3G Ex nA nC [pz] IIC T4 0°C ≤ Ta ≤ +60°C
II3G Ex nA nC [pz] IIC T6 0°C ≤ Ta ≤ +40°C
II3D Ex tD [pD] A22 IP 54 T85°C 0°C ≤ Ta ≤ +60°C
TÜV 09 ATEX 553359
SILAS Steuergerät Typ A7-3741-1110/1000
Fert.Nr. 500 / 09
UN AC 230 V
Luft oder Inertgas
nur zu verwenden mit
SILAS Druckwächter Typ 17-51P3-1604
Nicht unter Spannung öffnen
Do not open while energized
Ne pas ouvrir sous tension

SILAS

Betriebsanleitung

Steuerung SILAS

Steuergerät Typ: A7-3741-1110/....; Druckwächter Typ: 17-51P3-1604

Dokumenten Nr.: A1-3741-7D0001 Version: 31. März 2014/Rev. B

BARTEC

Betriebsanleitung

Steuerung SILAS

Steuergerät

Typ: A7-3741-1110/….

Druckwächter

Typ: 17-51P3-1604

Dokument-Nr.: A1-3741-7D0001
Version: 31. März 2014 / Rev. B

Inhalt	Seite
Deutsch	1 - 68
Anhang	EG-Konformitätserklärung EG-Baumusterprüfbescheinigung

BARTEC GmbH
Max Eyth-Straße 16
97980 Bad Mergentheim
Deutschland

Tel.: +49 7931 597-0
Fax: +49 7931 597-119

info@bartec.de
www.bartec.de

Vorbehalt: Technische Änderungen behalten wir uns vor. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz.

- LEERSEITE -

1.	Sicherheit	6
1.1	Dieses Handbuch	6
1.1.1	Sprachen	7
1.2	Umgang mit dem Produkt	7
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.3.1	Ausschließlicher Verwendungszweck	7
1.3.2	Nichtbestimmungsgemäße Verwendung	7
1.4	Verpflichtungen des Betreibers	7
1.5	Sicherheitshinweise	8
1.5.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
1.5.2	Sicherheitshinweise für den Betrieb	8
1.6	Eingehaltene Normen	9
1.7	Kennzeichnung und Prüfbescheinigung	10
1.8	Gewährleistung	10
2.	Produktbeschreibung	11
2.1	Zündschutzart „Überdruckkapselung“	11
2.2	Steuerung SILAS	11
2.3	Schematischer Aufbau der Steuerung SILAS in Zone 2	12
2.4	Schematischer Aufbau einer Steuerung SILAS in Zone 22	13
2.5	Steuergerät SILAS	14
2.6	Druckwächter	15
2.7	Digital-Spülgasventil	15
2.8	Druckminderer mit Manometer	16
2.9	Spülgasdüse	16
2.10	Spülgasdüse Zone 22	16
2.11	Montagesatz für Inneneinbau	17
3.	Montage	18
3.1	Montagepositionen	18
3.2	Steuerung SILAS - Außenmontage	19
3.2.1	Anordnung Steuerung	19
3.2.2	Montage Steuergerät	20
3.3	Steuerung SILAS - Innenmontage	21
3.3.1	Anordnung Steuerung	21
3.3.2	Montage Steuergerät	22
3.3.3	Montage Atmosphärenmesspunkt	23
3.4	Montage Druckwächter	24
3.5	Spülgasversorgung	25
3.5.1	Montage Spülgasversorgung G1/4"	26
3.5.2	Montage Spülgasversorgung G1/2"	27
3.5.3	Montage Spülgasversorgung für staubexplosionsgefährdete Gehäuse	28
4.	Anschlüsse	29
4.1	Pneumatische Anschlüsse	29
4.1.1	Spülgasversorgung überdruckgekapseltes Gehäuse	29
4.2	Elektrisches Anschlüsse	30
4.2.1	Sicherheitshinweise zur Elektrik	30
4.2.2	Verdrahtungsvorschrift zum Steuergerät SILAS	30
4.2.3	Elektrische Anschlüsse am Steuergerät SILAS	31

5.	Bedienung	32
5.1	Einstellung der Parameter	32
5.2	Drehschalter „ON/OFF“	32
5.3	Drehschalter „Parameter“	32
5.4	Taster „+“, „-“ und „SET“	33
5.5	Verändern von Werten	33
6.	Inbetriebnahme	34
6.1	Allgemeine Einstellungen zur Inbetriebnahme	34
6.1.1	Spülfunktion	34
6.1.2	Relais K3	34
6.2	Inbetriebnahme Steuerung SILAS Zone 2	35
6.2.1	Betriebsdruck festlegen	35
6.2.2	Ermittlung des Spüldruckes	36
6.2.3	Spülzeitberechnung	36
6.2.4	Überprüfung der Vorspülphase	37
6.2.5	Überprüfung der Betriebsphase	38
6.3	Inbetriebnahme Steuerung SILAS Zone 22	39
6.3.1	Betriebsdruck festlegen	39
6.3.2	Überprüfung der Betriebsphase	39
6.4	Justierung Leckluftnadel	40
6.5	Sicherheit während des Betriebs	41
6.6	Arten von Spülgas	41
7.	Betrieb	42
7.1	Betriebsphasen der Steuerung SILAS Zone 2	42
7.2	Ablaufdiagramm	42
7.3	Vorbereitungsphase	42
7.4	Vorspülphase	43
7.5	Betriebsphasen der Steuerung SILAS Zone 22	44
7.5.1	Ablaufdiagramm	44
7.5.2	Vorbereitungsphase	44
7.5.3	Betriebsphase	44
7.6	Bypass-Betrieb während der Betriebsphase	45
8.	Wartung und Pflege	46
8.1	Prüftabelle zur Inbetriebnahme und Wartung	47
9.	Störungen und Fehlersuche	48
9.1	Störungstabelle	48
10.	Technische Daten	50
10.1	Steuerung SILAS	50
10.2	Steuergerät SILAS	50
10.3	Druckwächter	51
10.4	Digital Spülgasventil mit Leckluftnadelventil	51
10.5	Anforderung Spülgas	51
10.6	Spülgasdiagramm Steuerung SILAS	52
11.	Bestellnummern	53
11.1	Steuergerät SILAS	53
11.2	Druckwächter	53
11.3	Zubehör und Ersatzteile	53

11.3.1	Digital-Spülgasventil	53
11.3.2	Druckminderer	53
11.3.3	Einstellbare Spülgasdüse für Zone 22	53
11.3.4	Zubehör zur Steuerung SILAS	53
12.	Anhang	54
12.1	Bohrbild Steuergerät SILAS	54
12.2	Prüfprotokollvorlage	55
13.	Konformitätserklärung und Zulassungen	57
13.1	Konformitätserklärung	57
13.2	Konformitätsaussage	58
13.3	IECEx Certificate of Conformity	63

1. Sicherheit

1.1 Dieses Handbuch

Betriebsanleitung

Lesen und beachten Sie unbedingt diese Dokumentation und besonders dieses Kapitel, bevor Sie das Steuergerät APEX montieren und betreiben.

Dieses Handbuch enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Steuergerätes. Es wendet sich an technisch qualifiziertes Personal.

Die Kenntnis und das technisch einwandfreie Umsetzen der in diesem Handbuch beschriebenen Sicherheitshinweise und Warnvermerke sind Voraussetzung für die gefahrlose Installation und Inbetriebnahme. Nur ein qualifiziertes Personal verfügt über das erforderliche Fachwissen, um die in dieser Unterlage in allgemeiner Weise gegebenen Sicherheitsvermerke und Warnungen im konkreten Einzelfall richtig zu interpretieren und in die Tat umzusetzen.

Dieses Handbuch ist fester Bestandteil des Lieferumfangs, auch wenn aus logistischen Gründen die Möglichkeit einer getrennten Bestellung und Lieferung vorgesehen wurde. Sollten Sie weitere Informationen benötigen, fordern Sie bitte die benötigte Auskunft von Ihrer örtlichen bzw. zuständigen BARTEC-Niederlassung an.

Besonders wichtige Stellen in der Dokumentation sind mit einem Warnsymbol gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ Warnung

WARNUNG kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ Vorsicht

VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Achtung

ACHTUNG kennzeichnet Maßnahmen zur Vermeidung von Sachschäden.

ⓘ Hinweis

Wichtige Hinweise und Informationen zum wirkungsvollen, wirtschaftlichen & umweltgerechten Umgang.

1.1.1 Sprachen

ⓘ Hinweis	
	Die Original-Betriebsanleitung ist in der Sprache Deutsch verfasst. Alle weiteren verfügbaren Sprachen sind Übersetzungen der Original-Betriebsanleitung.

Die Betriebsanleitung ist in verschieden Sprachen erhältlich. Dem Produkt liegt eine Betriebsanleitung in den Sprachen Deutsch, Englisch Französisch, Italienisch, Spanisch und Russisch bei.

Sollten weitere Sprachen benötigt werden, sind diese bei BARTEC anzufordern oder bei Auftragserteilung anzugeben.

1.2 Umgang mit dem Produkt

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Produkt hat das Werk in einem sicherheitstechnisch einwandfreien und geprüften Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen einwandfreien und sicheren Betrieb dieses Produkts zu erreichen, darf es nur in der vom Hersteller beschriebenen Weise eingesetzt werden. Darüber hinaus setzt der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Produkts einen sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung sowie sorgfältige Bedienung voraus.

Die sichere und einwandfreie Montage der Steuerung SILAS an das überdruckgekapselte Gehäuse ist Voraussetzung für eine einwandfreie und korrekte Arbeitsweise.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

1.3.1 Ausschließlicher Verwendungszweck

Die Steuerung SILAS dient ausschließlich als Steuer- und Überwachungssystem für überdruckgekapselte Gehäuse und ist für den Einsatz in Explosionsgruppe II, Kategorie 3G/D und Temperaturklasse T4 bzw. T6 vorgesehen.

Die zulässigen Betriebsdaten des eingesetzten Gerätes sind zu beachten.

1.3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden und Unfällen führen. Der Hersteller haftet nicht für einen über den ausschließlichen Verwendungszweck hinausgehenden Gebrauch.

1.4 Verpflichtungen des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen mit der Steuerung SILAS arbeiten zu lassen, die:

- mit den grundlegenden Vorschriften über Sicherheit und Unfallverhütung vertraut sind und in die Nutzung der Steuerung SILAS eingewiesen sind;
- die Dokumentation, das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise gelesen und verstanden haben.
- Der Betreiber prüft, dass die im jeweiligen Einsatzfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten sind.

1.5 Sicherheitshinweise

1.5.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Geräte im explosionsgefährdeten Bereich nicht trocken abwischen oder reinigen!
- Geräte im explosionsgefährdeten Bereich nicht öffnen.
- Allgemeine gesetzliche Regelungen oder Richtlinien zur Arbeitssicherheit, Unfallverhütungsvorschriften und Umweltschutzgesetze müssen beachtet werden, z.B. Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) bzw. die national geltenden Verordnungen.
- Tragen Sie im Hinblick auf die Gefahr von gefährlichen elektrostatischen Aufladungen geeignete Kleidung und Schuhwerk.
- Vermeiden Sie Feuchtigkeitseinwirkungen.

1.5.2 Sicherheitshinweise für den Betrieb

Beim Errichten oder beim Betrieb explosionsgeschützter elektrischer Anlagen sind die IEC/EN 60079-14 (NEC für USA/CEC für Kanada) sowie die einschlägigen Errichtungs- und Betriebsbestimmungen zu beachten.

Instandhaltung

- Für elektrische Anlagen sind die einschlägigen Errichtungs- und Betriebsbestimmungen zu beachten! (z.B. RL 99/92/EG, RL 94/9/EG, BetrSichV bzw. die national geltenden Verordnungen IEC 60079-14 und die Reihe DIN VDE 0100)!
- Beachten Sie die nationalen Abfallbeseitigungsvorschriften bei der Entsorgung.

Wartung

- Bei sachgerechtem Betrieb, unter Beachtung der Montagehinweise und Umgebungsbedingungen, ist keine ständige Wartung erforderlich. Siehe hierzu Kapitel 8 „Wartung und Pflege“.

Inspektion

- Gemäß IEC 60079-19 und IEC 60079-17 ist der Betreiber elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen verpflichtet, diese durch eine Elektrofachkraft auf ihren ordnungsgemäßen Zustand prüfen zu lassen.

Reparaturen

- Reparaturen an explosionsgeschützten Betriebsmitteln dürfen nur von dazu befugten Personen mit Original-Ersatzteilen und nach dem Stand der Technik ausgeführt werden. Die dafür geltenden Bestimmungen sind einzuhalten.

Inbetriebnahme

- Vor Inbetriebnahme ist zu prüfen, dass alle Komponenten und Unterlagen verfügbar sind.

1.6 Eingehaltene Normen

Die Steuerung SILAS entspricht der Richtlinie 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX-Richtlinie). Basierend auf dieser Richtlinie dienen folgende Normen als Grundlage für die Steuerung SILAS:

Norm	Bezeichnung
IEC 60079-0:20011	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 0: Allgemeine Bestimmungen
EN 60079-2:2007 IEC 60079-2 5th Ed.	Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 2: Geräteschutz durch Überdruckkapselung „p“
EN 60079-15:2010 IEC 60079-15 4th Ed.	Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche - Teil 15: Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln der Zündschutzart „n“
EN 60079-31:2009 IEC 60079-31 1st Ed.	Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t"
EN 61241-4:2006 IEC 61241-4 1st Ed.	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub - Teil 4: Schutz durch Überdruck „pD“
EN 61000-6-2:2005 IEC 61000-6-2 2nd Ed.	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-3:2007 IEC 61000-6-3 2nd Ed.	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-4: Fachgrundnormen - Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
EN 60529:1991 + A1:2000 IEC 60529 2.1nd Ed.	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

1.7 Kennzeichnung und Prüfbescheinigung

Auf dem Gerät sind die folgenden Kennzeichnungen zum Ex-Schutz und zur Prüfbescheinigung angebracht:

ATEX	IECEx
Ⓔx II 3G Ex nA nC [pz] IIC T4 / T6 Gc Ⓔx II 3D Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc TÜV 09 ATEX 553359	Ex nA nC [pz] IIC T4 / T6 Gc Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc IECEx TUN 10.0030X

1.8 Gewährleistung

⚠ Warnung

Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

Bei der Verwendung von nicht spezifizierten Bauteilen ist der Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

- ➢ Vor Veränderungen oder Umbauten Hersteller kontaktieren und Freigabe einholen. Verwenden Sie nur Original-Ersatz- und Verschleißteile.

ⓘ Hinweis

Der Hersteller übernimmt die komplette Garantieleistung nur und ausschließlich für die bei ihm bestellten Ersatzteile.

Grundsätzlich gelten unsere „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“. Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluss zur Verfügung. Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Steuerung SILAS.
- Unsachgemäßes Montieren, in Betrieb nehmen, Bedienen und Warten der Steuerung SILAS.
- Nichtbeachten der Hinweise des Handbuches bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Steuerung SILAS.
- Mangelhafte Überwachung von Teilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

Wir gewähren auf die Steuerung SILAS und dessen Zubehör eine Garantiezeit von einem Jahr ab Auslieferungsdatum Werk Bad Mergentheim. Diese Gewährleistung umfasst alle Teile der Lieferung und beschränkt sich auf den kostenlosen Austausch oder die Instandsetzung der defekten Teile in unserem Werk Bad Mergentheim. Hierzu sind gelieferte Verpackungen möglichst aufzubewahren. Im Bedarfsfall ist uns die Ware nach schriftlicher Absprache zuzusenden. Eine Forderung auf Nachbesserung am Aufstellungsort besteht nicht.

2. Produktbeschreibung

2.1 Zündschutzart „Überdruckkapselung“

Die Zündschutzart Ex pD, genannt „Überdruckkapselung“, basiert auf der Maßnahme, dass in einem geschlossenen Gehäuse vorhandene explosionsfähige Gase heraus gespült werden und anschließend ein Überdruck gegenüber der umgebenden Atmosphäre erzeugt und gehalten wird. Bedingt durch den höheren Druck im Innern des Gehäuses gegenüber der Atmosphäre können zu keinem Zeitpunkt explosionsfähige Gase in das Innere des Gehäuses eindringen. Damit ist ein Ex-freier Raum geschaffen, in dem elektrische Geräte montiert und betrieben werden können, welche selbst nicht explosionsgeschützt sind.

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebene Steuerung SILAS arbeitet in der Technik „Überdruckkapselung mit Ausgleich der Leckverluste“. Im Detail ist dies Aufrechterhalten eines Überdrucks in einem Gehäuse durch Nachführen von Spülgas, um die auftretenden Leckverluste des Gehäuses auszugleichen.

Damit während Stillstandzeiten eingedrungene explosionsfähige Atmosphäre nicht zu einer Gefahr werden kann, muss das Gehäuse vor der Inbetriebnahme mit Spülgas (Druckluft oder Inertgas) gespült werden. Die Menge richtet sich nach der Prüfung bei der Erstinbetriebnahme. Gemessen bzw. ermittelt wird der Durchfluss am Ausgang des überdruckgekapselten Gehäuses.

Da ein sicherer Zustand im Gehäuse erst mit Beginn der Betriebsphase erreicht wird, muss die Steuerung SILAS mit seinen Komponenten und das Spülgasventil explosionsgeschützt ausgeführt werden.

2.2 Steuerung SILAS

Die Steuerung SILAS ist eine automatisch arbeitende Steuerung zur Drucküberwachung von überdruckgekapselten Schaltschränken in den explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 (Ex pz) oder 22 (Ex p). Sie besteht aus dem SILAS-Steuergerät, dem SILAS-Druckwächter, einem Digital-Spülgasventil und einem Druckminderer.

Geeignet ist die Steuerung SILAS für alle gängigen Anwendungen im Bereich der Überdruckkapselung.

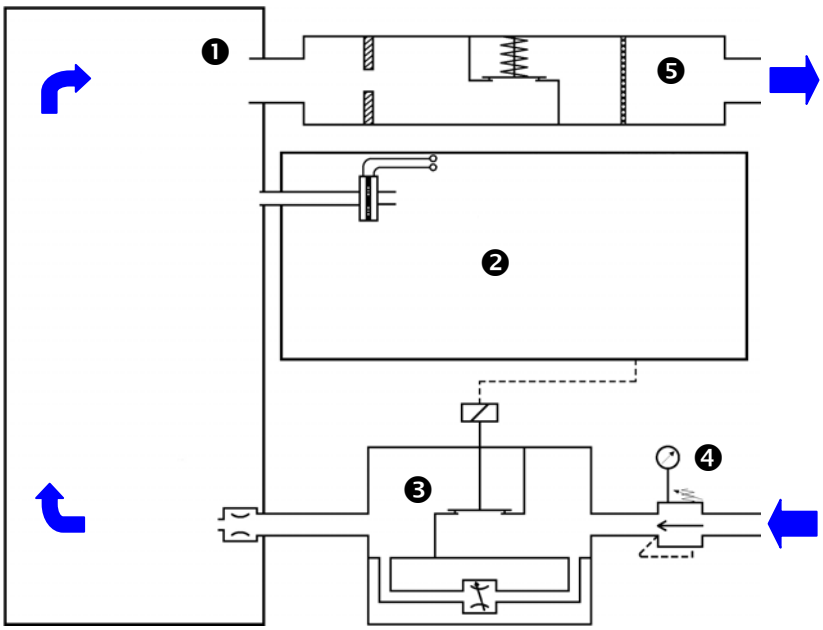
Die elektrischen Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses werden durch das Steuergerät SILAS direkt oder durch ein zusätzliches Schaltgerät freigeben.

Nach Montage der Steuerung SILAS mit seinen einzelnen Baugruppen am überdruckgekapselten Gehäuse sowie nach Anschluss von Netzspannung und Spülgas startet das überdruckgekapselte System automatisch.

Die Steuerung SILAS steuert den Spülgasdurchfluss und den Gehäuseinnendruck während der Vorspülphase.

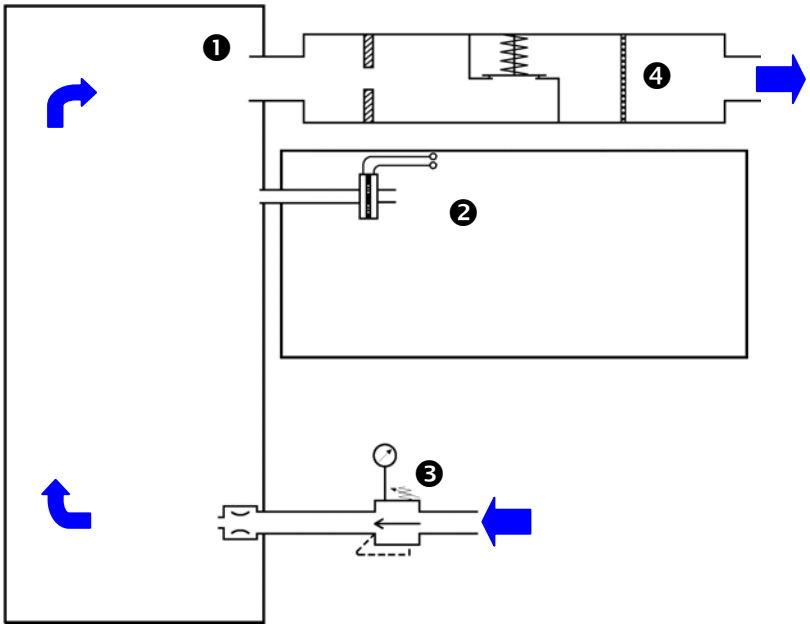
Beim Einleiten der Betriebsphase werden durch die Steuerung SILAS die im überdruckgekapselten Gehäuse montierten Komponenten automatisch aktiviert. Der Gehäuseinnendruck des überdruckgekapselten Gehäuses wird während der Betriebsphase automatisch gehalten und auftretende Leckverluste werden ausgeglichen.

2.3 Schematischer Aufbau der Steuerung SILAS in Zone 2



Position	Bezeichnung
➡	Spülgasfluss
❶	Überdruckgekapseltes Gehäuse
❷	Steuergerät SILAS
❸	Spülgasventil mit Spülgasdüse (Spülflussbegrenzung)
❹	Druckminderer mit Manometer
❺	SILAS Druckwächter-Modul

2.4 Schematischer Aufbau einer Steuerung SILAS in Zone 22



Position	Bezeichnung
➡	Spülgasfluss
❶	Überdruckgekapseltes Gehäuse
❷	Steuergerät SILAS
❸	Druckminderer mit Manometer
❹	Druckwächter-Modul

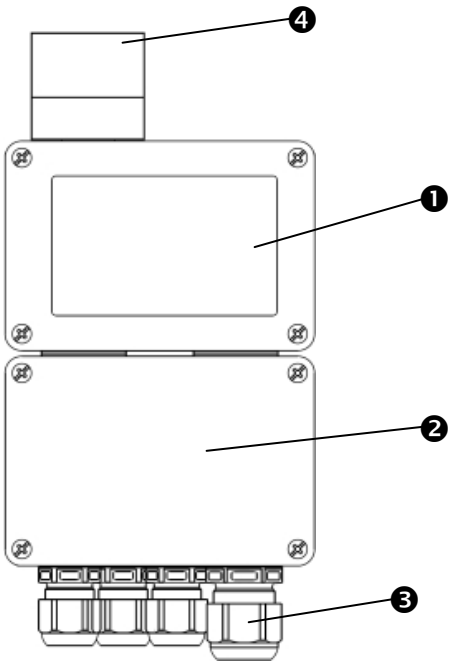
2.5 Steuergerät SILAS

⚠ Warnung	
	Prozesse mit hoher elektromagnetischer Strahlung. Das Steuergerät SILAS darf nicht in Bereichen montiert werden, in denen es zu hoher elektromagnetischer Strahlung kommen kann. ➢ Montageort auf elektromagnetische Strahlung prüfen.

Das Steuergerät SILAS kann innerhalb oder außerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses montiert werden. Für die interne Montage z.B. auf der Montageplatte ist zusätzlich der Montagesatz für Inneneinbau notwendig.

Über das integrierte Display innerhalb des Steuergerätes können die Systemdrücke und Systemparameter angezeigt werden. Mittels Drucktasten können die Werte verändert werden.

Aufbau



Pos	Bezeichnung	Funktion
❶	Oberes Gehäuse	Steuereinheit
❷	Unteres Gehäuse	Anschlussraum
❸	Kabelverschraubungen	Kabeleinführung
❹	Druckmesskopf	Druckmessung

2.6 Druckwächter

⚠ GEFAHR	
⚠	GEFAHR durch Staubablagerungen. Bei Anwendungen in Staub-Ex-Applikationen können sich im Druckwächter Staubablagerungen ansammeln. ➢ Bei starken Staubablagerungen, Druckwächter halbjährlich reinigen.

Der Druckwächter stellt zwei Funktionen innerhalb der Steuerung SILAS dar. Als erstes dient er als Überdruckventil, das bei einem zu großen internen Druck öffnet und den Überdruck abbaut. Als zweites ist im Druckwächter eine Blende integriert über die der Durchfluss während der Spülzeit definiert ist.

Der Druckwächter ist separat vom Steuergerät SILAS im überdruckgekapselten Gehäuse zu montieren.

2.7 Digital-Spülgasventil

⚠ Warnung	
⚠	Das Digital-Spülgasventil ist nur für den Betrieb mit einem Steuergerät SILAS mit abgestimmter Ventilsicherung erlaubt. Wenn das Digital-Spülgasventil mit einem Kontrollmodul mit schwächerer Absicherung betrieben wird, besteht die Gefahr, dass die Ventilsicherung zerstört wird. ➢ Kompatibilität Spülgasventil und Steuergerät SILAS prüfen.

Das Digital-Spülgasventil schaltet die Spülgaszufuhr.

Es ist ein vorgesteuertes Magnetventil und dient zur Einleitung des Spülgases in ein überdruckgekapseltes Gehäuse der Zone 2.

Hierbei wird das Digital-Spülgasventil vom Steuergerät SILAS so angesteuert, dass das Spülgasventil zur Spülung des überdruckgekapselten Gehäuses öffnet und nach Abschluss der Spülung wieder schließt.

Eine integrierte, einstellbare Leckluftnadel sorgt für den Ausgleich der auftretenden Leckverluste des überdruckgekapselten Gehäuses.

2.8 Druckminderer mit Manometer

Achtung

Sachschaden durch Überschreiten des maximal zulässigen Innendruckes für das überdruckgekapselte Gehäuse.

Bei einem zu hoch eingestellten Versorgungsdruck besteht die Gefahr, dass das überdruckgekapselte Gehäuse zerstört wird.

- Versorgungsdruck am Manometer markieren.
- Eingestellter Betriebsdruck am Manometer regelmäßig prüfen.
- Druckminderer verriegeln.

Dieser vorschaltbare Druckminderer ist ein Membrandruckregler mit Sekundärentlüftung zur Druckabsenkung extern gelieferter Spülluft.

Die Einstellung erfolgt über ein Handrad. Der eingestellte geminderte Druck kann über ein Manometer abgelesen werden.

Für die Versorgung des überdruckgekapselten Gehäuses stehen Druckminderer in den Größen G1/4" und G1/2" zur Verfügung.

Die zugehörigen technischen Daten können dem Datenblatt entnommen werden.

Zur Auswahl des Druckminderer siehe Kapitel 3.5 „Spülgasversorgung“.

2.9 Spülgasdüse

Achtung

Sachschaden durch fehlende Spülgasdüse.

Durch die entstehenden inneren Drücke besteht die Gefahr, dass das überdruckgekapselte Gehäuse überbeansprucht wird.

- Prüfen, ob Spülgasdüse vorhanden ist.

Die Spülgasdüse dient zur mechanischen Begrenzung des maximalen Durchflusses.

Sie begrenzt den maximalen Durchfluss bei einem defekten Spülgasventil.

2.10 Spülgasdüse Zone 22

Achtung

Sachschaden durch fehlende Spülgasdüse.

Durch die entstehenden inneren Drücke besteht die Gefahr, dass das überdruckgekapselte Gehäuse überbeansprucht wird.

- Prüfen, ob Spülgasdüse vorhanden ist.

Die Spülgasdüse Zone 22 ist einstellbar und dient zur Begrenzung des maximalen Druckes innerhalb des überdruckgelapselten Gehäuses.

Diese findet bei dem Aufbau eines überdruckgekapselten Gehäuses nach pD Anwendung.

2.11 Montagesatz für Inneneinbau

Der Montagesatz für Inneneinbau wird benötigt, wenn das SILAS-Steuergerät innerhalb eines überdruckgekapselten Gehäuses montiert wird. In diesem Fall wird der Referenzanschluss für den Atmosphärendruck mittels Schlauchleitung nach außen geführt.

Der Montagesatz besteht aus:

- eine gerade Einschraubverschraubung M 5 für einen Schlauch mit einem Außendurchmesser von 4 mm
- ein Atmosphärenanschluss R 1/8", ein Schlauchverbinder 90° für Schlauch 4 mm, Muffe mit Dichtscheiben
- 2-m-Schlauch 4 x 2 mm
- eine Montageanweisung

3. Montage

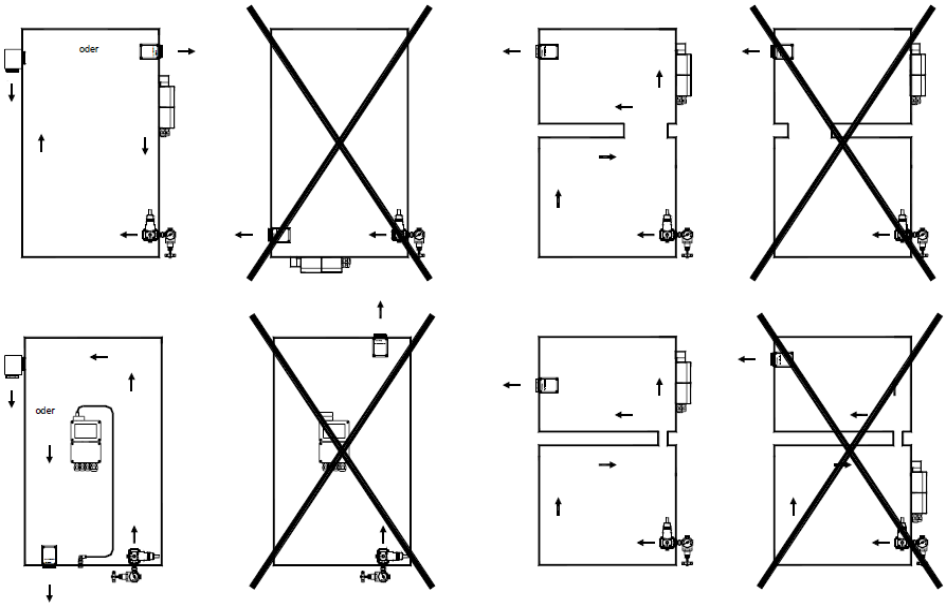
Die Steuerung SILAS kann in verschieden Montagepositionen am überdruckgekapselten Gehäuse montiert werden. Im folgenden Kapitel wird die Anordnung der Steuerung SILAS am überdruckgekapselten Gehäuse beschrieben.

Für das Steuergerät SILAS besteht die Möglichkeit, dieses intern oder extern am überdruckgekapselten Gehäuse zu montieren.

Der Druckwächter und das Spülgasventil sind separat vom Steuergerät SILAS zu montieren.

3.1 Montagepositionen

Für die ideale Durchspülung sind folgende Montagepositionen der Steuerung SILAS (bestehend aus: Steuergerät SILAS, Druckwächter und Spülgasventil) zu beachten:



3.2 Steuerung SILAS - Außenmontage

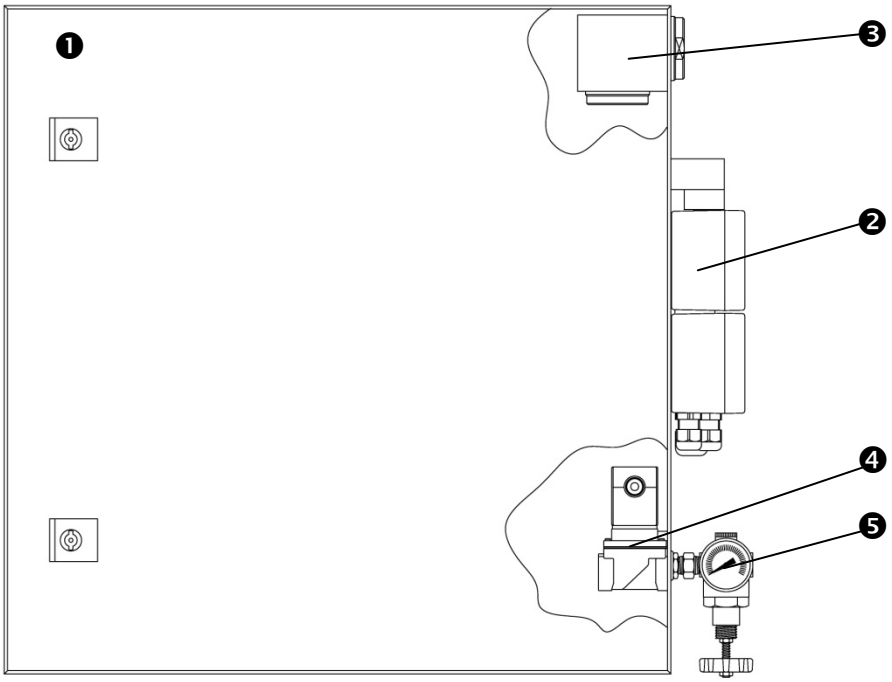
3.2.1 Anordnung Steuerung

⚠ GEFAHR

Tod oder schwere Körperverletzung bei fehlerhafter Montage der Spülgaszufuhr und des Druckwächterausgang.

Hierdurch ist eine unsaubere Durchspülung des überdruckgekapselten Gehäuses gegeben. Gasblasen können sich innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses bilden und bei Aktivierung der Einbauten zur Explosion führen.

- Spülgasventil und des Druckwächter dürfen nicht genau gegenüberliegend montiert werden
- Bei gegenüberliegender Montage, mittels Winkelstücken oder anderen mechanischen Hilfen, den Spülgasstrom so leiten, dass eine sauber Durchspülung stattfindet.



Pos	Bezeichnung	Funktion
❶	Überdruckgekapseltes Gehäuse	
❷	Steuergerät SILAS	Steuerung
❸	Druckwächter	Funktionseinheit Überdruck
❹	Spülgasventil	Spülgaszuführung
❺	Druckminderer	Einstellung Spülgasdruck

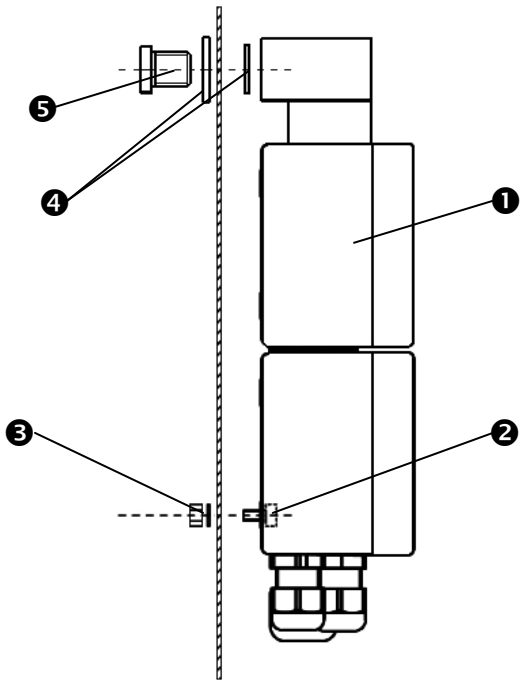
ⓘ Hinweis

Bei dem Aufbau eines überdruckgekapselten Gehäuses für den staubexplosionsgefährdeten Bereich wird das Spülgasventil (❹) gegen eine einstellbare Spülgasdüse ausgetauscht.

3.2.2 Montage Steuergerät

Zur Montage des Steuergerätes SILAS müssen die Bohrungen wie im Anhang Bohrbild dargestellt, an der gewünschten Stelle des überdruckgekapselten Gehäuses angebracht werden.

Zum Anbau des Steuergerätes SILAS ist der untere Deckel zu entfernen. Das Steuergerät SILAS kann mittels der vorgesehenen Montagelöcher am überdruckgekapselten Gehäuse angeschraubt werden.



Pos	Bezeichnung
❶	Steuergerät SILAS
❷	Schraube M4
❸	Mutter M4 mit Sicherungsring M4
❹	Dichtung innen und außen
❺	Schottverschraubung

Benötigtes Montagematerial:

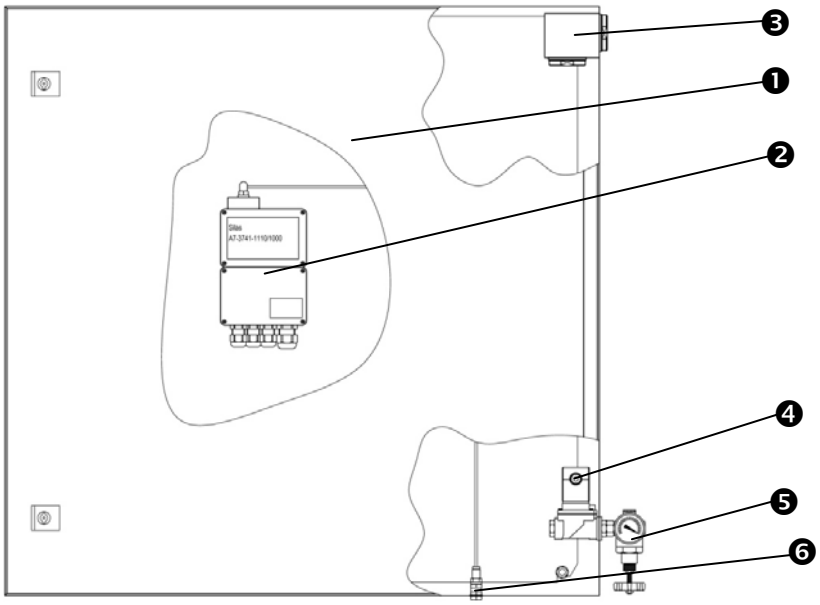
Anzahl	Material
2	Sechskantschraube M4
2	Sicherungsring M4
2	Mutter M4

ⓘ Hinweis	
	Bohrbild zur Befestigung des Steuergerätes SILAS, siehe Anhang dieser Betriebsanleitung. Montagematerial für das Steuergerät SILAS ist nicht im Lieferumfang enthalten.

3.3 Steuerung SILAS - Innenmontage

3.3.1 Anordnung Steuerung

⚠ GEFAHR	
	Tod oder schwere Körperverletzung bei fehlerhafter Montage der Spülgaszufuhr und des Druckwächterausgang. Hierdurch ist eine unsaubere Durchspülung des überdruckgekapselten Gehäuses gegeben. Gasblasen können sich innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses bilden und bei Aktivierung der Einbauten zur Explosion führen. ➢ Spülgasventil und des Druckwächter dürfen nicht genau gegenüberliegend montiert werden ➢ Bei gegenüberliegender Montage, mittels Winkelstücken oder anderen mechanischen Hilfen, den Spülgasstrom so leiten, dass eine sauber Durchspülung stattfindet.



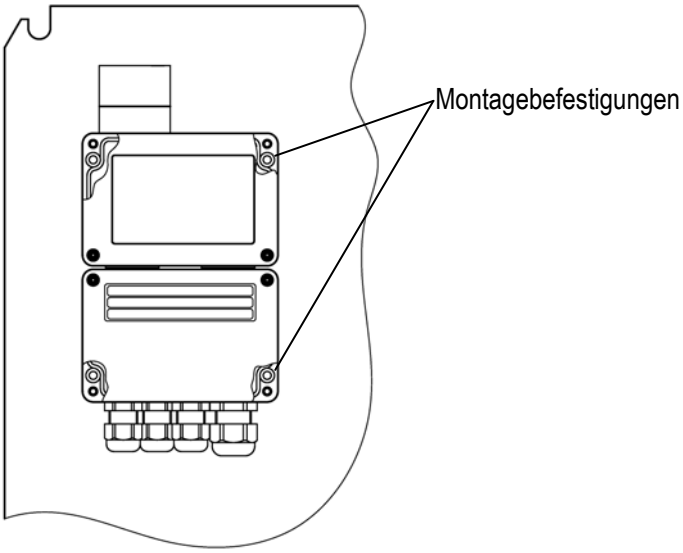
Pos	Bezeichnung	Funktion
❶	Überdruckgekapseltes Gehäuse	
❷	Steuergerät SILAS	Steuerung
❸	Druckwächter-Modul	
❹	Spülgasventil	Spülgaszuführung
❺	Druckminderer	Einstellung Spülgasdruck
❻	Atmosphärenmesspunkt	Referenzdruck

ⓘ Hinweis	
	Bei dem Aufbau eines überdruckgekapselten Gehäuses für den staubexplosionsgefährdeten Bereich wird das Spülgasventil (❹) gegen eine einstellbare Spülgasdüse ausgetauscht.

3.3.2 Montage Steuergerät

Das Steuergerät SILAS ist mittels der im Gehäuse integrierten Montage-befestigungen mit der Montageplatte zu verschrauben.

Hierzu wird das Steuergerät SILAS mit vier M4 Schrauben auf der Montageplatte montiert.



Benötigtes Montagematerial bei Montage auf Gewindebohrungen:

Anzahl	Material
4	Sechskantschraube M4 x 25

ⓘ Hinweis	
	Bohrbild zur Befestigung des Steuergerätes SILAS, siehe Anhang dieser Betriebsanleitung. Montagematerial für das Steuergerät SILAS ist nicht im Lieferumfang enthalten.

3.3.3 Montage Atmosphärenmesspunkt

Achtung

Den Atmosphärenmesspunkt vor Verunreinigungen schützen.

Ein verunreinigter Atmosphärenmesspunkt führt zu fehlerhaften Messungen der Betriebsdrücke. Durch die fehlerhafte Messung wird das überdruckgekapselte Gehäuse deaktiviert und kann nicht betrieben werden.

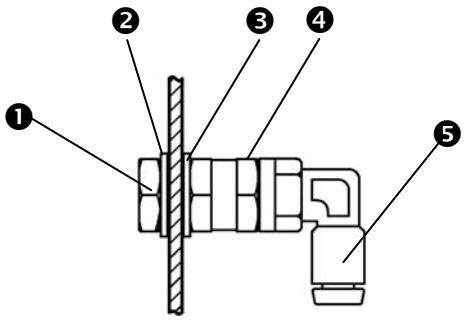
- ➢ Atmosphärenmesspunkt in regelmäßigen Abständen auf Verunreinigungen prüfen.

Damit das Steuergerät SILAS die Betriebsdrücke richtig messen kann, muss bei der Variante „Inneneinbau“ ein Atmosphärenmesspunkt gesetzt werden. Hierfür sind im Lieferumfang des Montagesatzes „Inneneinbau“ alle benötigten Teile enthalten.

<u>Vorgehensweise</u>

- Bohrung mit Ø 9,6 mm an die vorgesehene Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses vornehmen.
- Die Verschlussschraube (❶) mit einer Bohrung von Ø 1 mm und den Dichtring (❷) durch die Bohrung führen.
- Den zweiten Dichtring (❸) auf der Innenseite über das aus dem Loch stehende Gewinde schieben.
- Muffe (❹) auf das Gewinde aufschrauben.
- Schnellsteckverbinder (❺) in die Muffe (❹) einschrauben.

Folgende Abbildung dient zur Veranschaulichung der Montage:



3.4 Montage Druckwächter

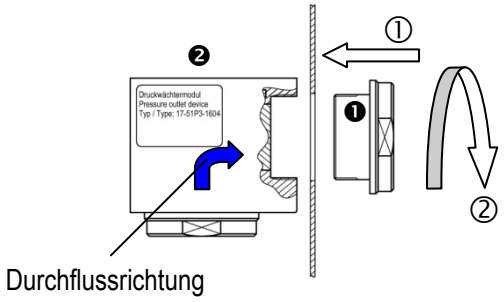
⚠ Warnung	
	Tod oder Verletzungsgefahr durch zu hohen Innendruck im überdruckgekapselten Gehäuse. Das Gehäuse kann zerstört werden. ➢ Prüfen, dass die Auslassverschraubung von außen nicht verdeckt ist. ➢ Prüfen, ob der Druckwächter eine Durchflussrichtung von innen nach außen aufweist.

Für die Montage des Druckwächters ist eine Durchgangsbohrung von 37 mm in der Gehäusewand des überdruckgekapselten Gehäuses nötig. Zur Befestigung dient die Auslassverschraubung.

<u>Vorgehensweise:</u>

- Bohrung mit Ø 37 mm an der vorgesehenen Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses vornehmen.
- Auslassverschraubung (❶) aus dem Druckwächter-Gehäuse (❷) ausdrehen.
- Druckwächtergehäuse ① so aufsetzen , dass die im überdruckgekapselten Gehäuse befindliche Luft nach außen strömen kann.
- Druckwächtermodul zusammenschrauben ②.
- Auslassverschraubung (❶) und Druckwächter-Gehäuse (❷) anziehen, bis dass das Druckwächter-Modul einen festen Halt hat.

Folgende Abbildung dient zur Veranschaulichung der Montage:



3.5 Spülgasversorgung

Achtung

Sachschaden durch eine fehlende Spülgasdüse.

Durch die entstehenden inneren Drücke besteht die Gefahr, dass das überdruckgekapselte Gehäuse überbeansprucht wird.

- ➢ Prüfen, ob Spülgasdüse vorhanden ist.

ⓘ Hinweis

Zu wenig Spülgas durch zu klein dimensionierte Spülgaszuleitung.

Überdruckgekapseltes Gehäuse geht aufgrund zu geringen Durchflusses nicht in Betrieb.

Innendurchmesser der Spülgaszuleitung dem benötigten Durchfluss anpassen.

Die Spülgasversorgung setzt sich aus einem Druckminderer, einem Spülgasventil und einer Spülgasdüse zusammen. Je nach Volumen des überdruckgekapselten Gehäuses steht eine Spülgasversorgung in den Größen G1/4“ oder G1/2“ zur Verfügung.

Nach folgender Tabelle ist die Spülgasversorgung auszuwählen.

Volumen	Druck	Druckminderer	Spülgasdüse
< 50 Liter	2 bar	1/4"	2,8 mm
50 bis 300 Liter	2 bar	1/4"	3,9 mm
300 bis 700 Liter	2 bar	1/2"	4,5 mm
700 bis 1.000 Liter	3 bar	1/2"	4,5 mm
ab 1.000 Liter	3 bar	1/2"	5,5 mm

(Die in der Tabelle enthaltenen Werte sind Richtwerte und können variieren.)

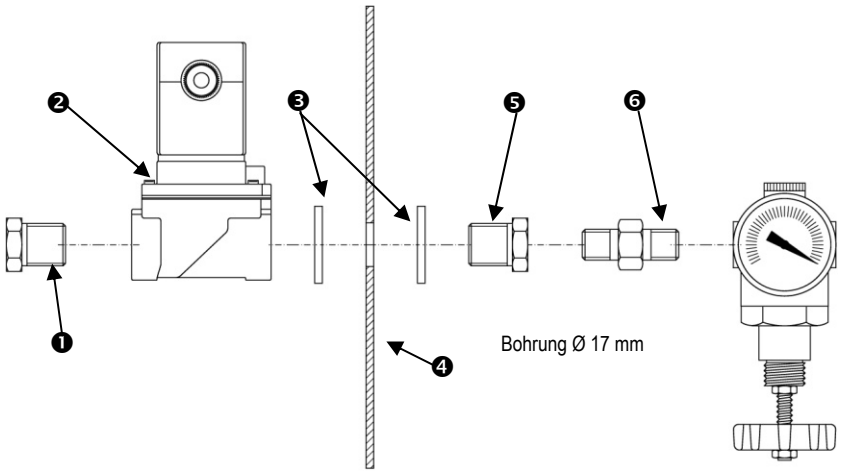
Der Druckminderer für die Herabsetzung des zugelieferten Spülgasdruckes wird an der Außenseite des überdruckgekapselten Gehäuses montiert. Im Inneren des überdruckgekapselten Gehäuses ist das Spülgasventil montiert, welches das Spülgas freigibt. Die Spülgasdüse begrenzt den maximalen Durchfluss des Spülgases und verhindert so bei einem Defekt des Spülgasventils den maximalen Druckanstieg innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses.

Folgend wird die Montage der Spülgasversorgung dargestellt. Das benötige Montagematerial ist im Lieferumfang enthalten.

3.5.1 Montage Spülgasversorgung G1/4"

Die Montage der Spülgasversorgung muss sorgfältig durchgeführt werden. Damit die verschraubten Teile dicht sind, können diese mittels eines Teflonbands abgedichtet werden.

Bei dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass keine Fremdpartikel eingebracht werden.



Vorgehensweise

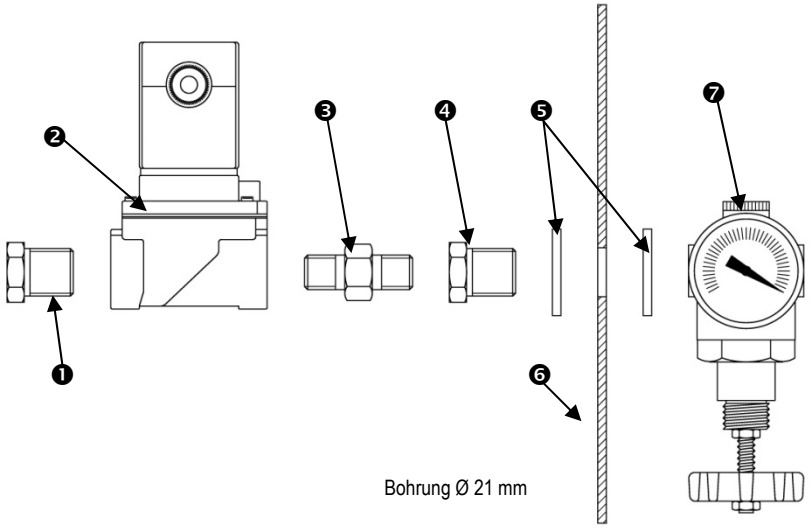
- Bohrung mit Ø 17 mm an der vorgesehenen Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses (❹) vornehmen.
- Mittels der Reduziermuffe (❺) und den Dichtscheiben (❸) das Spülgasventil (❷) am überdruckgekapselten Gehäuse montieren.
- Spülgasdüse (❶) am Ausgang des Spülgasventils (❷) einschrauben.
- Lösbarer Doppelgewindenippel (❻) in Reduziermuffe (❺) einschrauben.
- Druckminderer G1/4" (❼) auf lösbaren Doppelgewindenippel (❻) aufschrauben.

Position	Material
❶	Spülgasdüse mit Bohrung
❷	Spülgasventil
❸	Dichtscheibe
❹	Überdruckgekapseltes Gehäuse
❺	Reduziermuffe G1/4"i / G3/8"a
❻	Lösbarer Doppelgewindenippel G1/4", beidseitig
❼	Druckminderer G1/4"

3.5.2 Montage Spülgasversorgung G1/2"

Die Montage der Spülgasversorgung muss sorgfältig durchgeführt werden. Damit die verschraubten Teile dicht sind, können diese mittels eines Teflonbands abgedichtet werden.

Bei dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass keine Fremdpartikel eingebracht werden.



Vorgehensweise

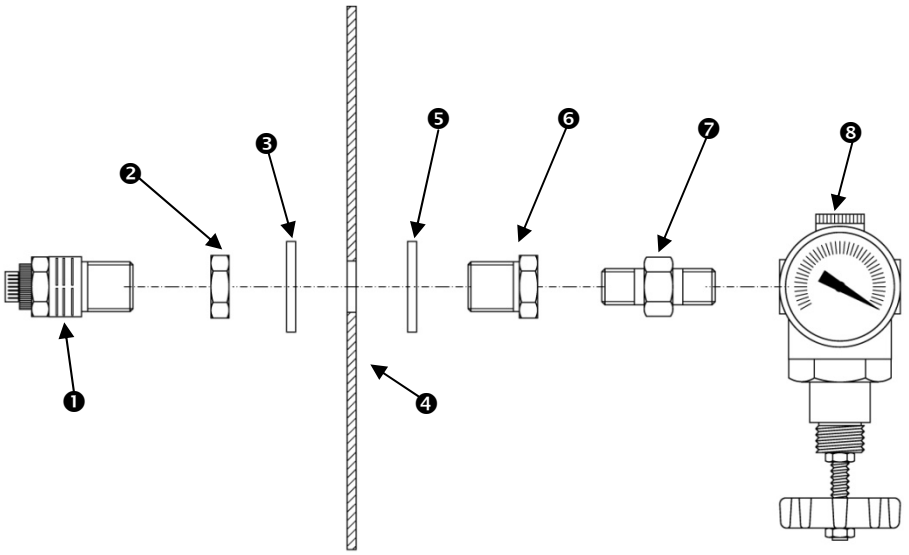
- Bohrung mit Ø 21 mm an der vorgesehenen Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses (❻) vornehmen.
- Mittels der Reduziermuffe (❹) und den Dichtscheiben (❺) den Druckminderer G1/2" (❼) am überdruckgekapselten Gehäuse montieren.
- Lösbarer Doppelgewindenippel (❸) in Reduziermuffe (❹) einschrauben.
- Spülgasventil (❷) auf lösbaren Doppelgewindenippel (❸) aufschrauben.
- Spülgasdüse (❶) am Ausgang des Spülgasventils (❷) einschrauben.

Position	Material
❶	Spülgasdüse
❷	Spülgasventil
❸	Lösbarer Schottnippel G3/8"
❹	Reduziermuffe G3/8"i / G1/2"a
❺	Dichtscheibe
❻	Überdruckgekapseltes Gehäuse
❼	Druckminderer G1/2"

3.5.3 Montage Spülgasversorgung für staubexplosionsgefährdete Gehäuse

Die Montage der Spülgasversorgung muss sorgfältig durchgeführt werden. Damit die verschraubten Teile dicht sind, können diese mittels eines Teflonbands abgedichtet werden.

Bei dem Zusammenbau ist darauf zu achten, dass keine Fremdpartikel eingebracht werden.



Vorgehensweise

- Bohrung mit Ø 17 mm an der vorgesehenen Montageposition des überdruckgekapselten Gehäuses (❹) vornehmen.
- Reduziermuffe (❻) mit Dichtscheiben (❺ und ❸) mittels der Mutter G3/8“ (❷) im überdruckgekapselten Gehäuse montieren.
- Innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses die einstellbare Spülgasdüse (❶) in Reduziermuffe (❻) einschrauben.
- Lösbarer Doppelgewindenippel (❼) in Reduziermuffe (❻) einschrauben.
- Druckminderer G1/4" (❽) auf lösbaren Doppelgewindenippel (❼) aufschrauben.

Position	Material
❶	Einstellbare Spülgasdüse
❷	Mutter G3/8"
❸	Dichtscheibe G3/8"
❹	Überdruckgekapseltes Gehäuse
❺	Dichtscheibe G3/8"
❻	Reduziermuffe G1/4"i / G3/8"a
❼	Lösbarer Doppelgewindenippel G1/4", beidseitig
❽	Druckminderer G1/4"

4. Anschlüsse

4.1 Pneumatische Anschlüsse

Bei der Verwendung der Steuerung SILAS muss nur bei der Variante „Inneneinbau“ eine Atmosphärenmessleitung montiert werden. Diese dient zur korrekten Messung des im überdruckgekapselten Gehäuses befindlichen Überdruckes.

Montagedetails können Sie dem Kapitel „Montage Atmosphärenmesspunkt“ bzw. der mit dem Montagesatz mitgelieferten Montageanweisung entnehmen.

Im Steuergerät SILAS für Außenmontage sind diese Messleitungen standardmäßig angeschlossen und müssen daher nicht durch den Anwender hergestellt werden.

4.1.1 Spülgasversorgung überdruckgekapseltes Gehäuse

ⓘ Hinweis	
ⓘ	Zu wenig Spülgas durch zu klein dimensionierte Spülgaszuleitungen. Überdruckgekapseltes Gehäuse geht aufgrund zu geringen Durchflusses nicht in Betrieb. ➢ Innendurchmesser der Spülgaszuleitung dem benötigten Durchfluss anpassen.

Je nach Volumen des überdruckgekapselten Gehäuses wird für die Durchspülung des inneren Volumens ein Mindestinnendruck benötigt. Bei überdruckgekapselten Gehäusen mit einem Volumen von 1m³ kann der benötigte Durchfluss ca. 40 m³ / Stunde erreichen. Diese Menge an Spülluft muss während der Vorspülphase zur Verfügung stehen und die Spülgasversorgung müssen diesen Durchfluss transportieren können.

Der Anschluss der Spülgasversorgung wird am Druckminderer des überdruckgekapselten Gehäuses durchgeführt. Je nach Volumen ist am überdruckgekapselten Gehäuse ein Druckminderer mit der passenden Größe zu montieren.

Zur Auswahl der richtigen Spülgasversorgung steht folgende Tabelle zur Verfügung:

Volumen überdruckgekapseltes Gehäuse	Druck	Größe Druckminderer	Zuleitung
< 50 Liter	2 bar	1/4"	8 mm
50 bis 300 Liter	2 bar	1/4"	8 mm
300 bis 700 Liter	2 bar	1/2"	12 mm
700 bis 1.000 Liter	3 bar	1/2"	16 mm
ab 1.000 Liter	3 bar	1"	25 mm

4.2 Elektrisches Anschlüsse

4.2.1 Sicherheitshinweise zur Elektrik

⚠ GEFAHR	
	Tod oder schwere Körperverletzung durch Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen. Lebensgefahr durch elektrischen Strom. ➢ Die 5 Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen beachten: Freischalten; gegen Wiedereinschalten sichern; Spannungsfreiheit feststellen; erden und kurzschließen; benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschranken.

4.2.2 Verdrahtungsvorschrift zum Steuergerät SILAS

⚠ GEFAHR	
	Tod oder schwere Körperverletzung durch Öffnen der Abdeckung des Steuergerätes SILAS in explosionsfähiger Atmosphäre. Explosionsgefahr. ➢ Vor dem Öffnen von Gehäusedeckeln, Atmosphäre auf vorhandene explosive Gase prüfen.

Achtung
Kurzschlüsse durch lose oder überstehende Leitungen im Steuergerät SILAS. Die Steuerung SILAS kann beschädigt werden. ➢ Alle Aderleitungen, auch nicht benötigte auf Klemme auflegen. ➢ Prüfen, dass keine Leitungen lose sind oder herausragen/überstehen.

Nachfolgend wird die Vorgehensweise zum Einführen und Auflegen von Anschlussleitungen am Steuergerät SILAS beschrieben:

<u>Vorgehensweise</u>

- Befestigungsschrauben (4 Stück) des unteren Deckels des Steuergeräts SILAS lösen und Deckel entfernen.
- Versorgungs-, Daten- und Freigabeleitung durch die Kabelverschraubungen in den Anschlussraum einführen.
- Elektrische Anschlüsse gemäß Anschlussbelegung ausführen. Klemmen mit 0,4-0,6 Nm festschrauben.
- Schirme und Erdungsanschlüsse auf Schirmschiene auflegen.
- Nicht genutzte Kabelverschraubungen mit zugehörigen Verschlüssen verschließen.
- Kabelverschraubungen mit 3,0 Nm anziehen.
- Deckel am Steuergerät SILAS aufsetzen und Befestigungsschrauben (4 Stück) mit 1,4 Nm anziehen.

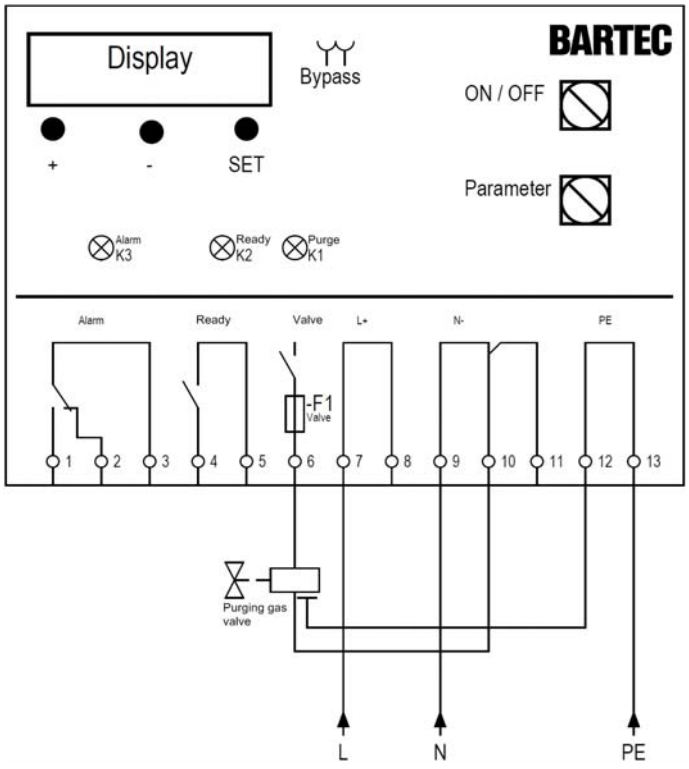
4.2.3 Elektrische Anschlüsse am Steuergerät SILAS

Achtung

Beschädigung der Dichtungen vermeiden.

Aufheben des Ex-Schutzkonzeptes.

- Visuelle Kontrolle der Dichtung beim Verschließen des Steuergerätes SILAS (intakt, sauber und Sitz).

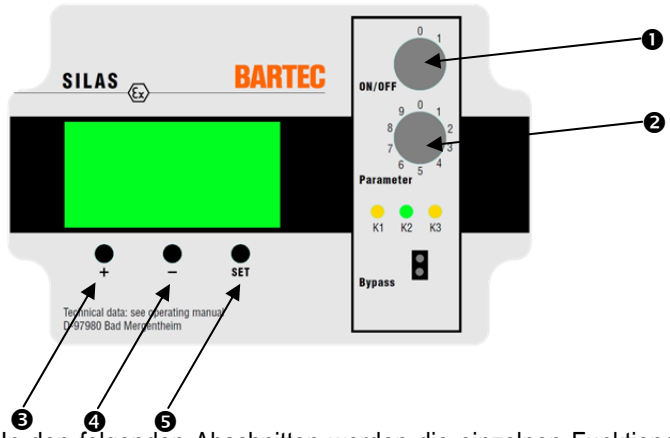


Klemme	Anschluss	Funktion
1-3	Relais K3 – Alarm	Frei programmierbares Relais
4-5	Relais K2 – Bereitmeldung	Freigaberelais
6	Spülgasventil	Ansteuerung Spülgasventil
7-8	L+	Spannungsversorgung
9-11	L-	Spannungsversorgung
12-13	PE	Erdung
Bypass	Bypass	Aktivierung Bypass

5. Bedienung

5.1 Einstellung der Parameter

Die Einstellung der Parameter erfolgt über das SILAS Bedienmenü. Hierfür stehen am Steuergerät SILAS ein Drehschalter und 3 Taster zur Verfügung.



In den folgenden Abschnitten werden die einzelnen Funktionen des Drehschalters und der Taster erklärt.

5.2 Drehschalter „ON/OFF“

Der Drehschalter „ON/OFF“ (❶) aktiviert bzw. deaktiviert das Steuergerät SILAS.

5.3 Drehschalter „Parameter“

Mit dem Drehschalter „Parameter“ (❷) werden die unterschiedlichen Parameter in der Anzeige des Steuergerät SILAS angezeigt.

Pos.	Parameter	Anzeige	Aktion
0	Betriebsstellung	Innendruck /Spülzeit	Anzeige Spülzeit bzw. aktueller Druckwert
1	Spülfunktion	-	Legt die Spülfunktion fest. Siehe Kapitel „6.1.1 Spülfunktion“
2	Spülzeit	PT	Einstellung Spülzeit
3	P1	P1	Mindestüberdruck (MIN) – Abschaltwert
4	P2	P2	Voralarm - Bei Unterschreitung wird Spülgasventil kurzeitig geöffnet
5	P3	P3	Spüldruck- Bei Überschreitung beginnt Spülzeit abzulaufen
6	P4	P4	Maximaldruck (MAX) - Abschaltwert
7	Relaisfunktion	-	Legt die Funktion des Relais K3 fest. Siehe Kapitel „5.4 Relais K3“
8	Zeitverzögerung	DLY	Generelle Schaltverzögerung für Spülzeitüberbrückung und „MIN“-Abschaltung
9	Bypass	NORMAL	Aktivierung Bypass, siehe Kapitel 7.6 „Bypass-Betrieb während der Betriebsphase“

5.4 Taster „+“, „-“ und „SET“

Die Taster „+“ (❸), „-“ (❹) und „SET“ (❺) dienen zur Veränderung und Abspeicherung der durch Drehschalter „Parameter“ (❷) ausgewählten Schaltwerten.

Durch einmaliges Drücken der „+“ oder „–“ Taste wird der Wert um 0,1 mbar verändert. Der gespeicherte Wert ist durch ein „*“ gekennzeichnet.

5.5 Verändern von Werten

Die eingestellten Werte im Steuergerät SILAS lassen sich durch die drei Taster und dem Drehschalter „Parameter“ in der Frontplatte verändern.

Vorgehensweise zur Veränderung von Parametern

- Drehen Sie den Schalter „Parameter“ (❷) in die Position für die einzustellenden Parameter.
- Stellen Sie jeden einzustellenden Parameter über die Tasten „-“ (❹) bzw. „+“ (❸) ein.
- Speichern Sie jeden eingestellten Wert mit der Taste „SET“ (❺).
- Drehen Sie den Schalter „Parameter“ in die Position „0“, wenn Sie alle Parameter eingestellt haben. (Ausnahme: Position „9“ bei Bypass-Betrieb.)
- Setzen Sie die obere Abdeckung wieder auf und ziehen Sie die Befestigungsschrauben wieder an.

6. Inbetriebnahme

6.1 Allgemeine Einstellungen zur Inbetriebnahme

6.1.1 Spülfunktion

Dem Steuergerät SILAS können je nach Applikation verschiedene Spülfunktionen zugewiesen werden. Je nach gewählter Spülfunktion verändert sich das Verhalten des Steuergerätes SILAS.

Folgende Tabelle zeigt die möglichen Funktionen:

Programm	Funktionen			
	Spülzeit notwendig	Spülzeit startet bei Überschreiten von P1	Spülzeit stoppt bei Erreichen von P4	K2 schaltet ab, wenn der Innendruck unter den Wert von P1 fällt
PRG YES	Ja	Nein	Nein	Nein
PRG YP1	Ja	Ja	Nein	Nein
PRG YP2	Ja	Ja	Nein	Ja
PRG YP3	Ja	Ja	Ja	Nein
PRG NO	Nein	Nein	Nein	Nein

6.1.2 Relais K3

Dem potentialfreien Relais K3 können verschiedene Funktionen zugewiesen werden. Folgende Tabelle zeigt die möglichen Funktionen:

Wert	Funktion	
K2+	Freigabe	Schaltet zeitgleich mit K2
P1+	MIN-Alarm	Schaltet ein, wenn der Druckschaltwert P1 überschritten wird
P1-	MIN-Alarm	Schaltet ein, wenn der Druckschaltwert P1 unterschritten wird
P2+	Voralarm	Schaltet ein, wenn der Druckschaltwert P2 überschritten wird
P2-	Voralarm	Schaltet ein, wenn der Druckschaltwert P2 unterschritten wird
P3+	Spüldruck	Schaltet ein, wenn der Druckschaltwert P3 überschritten wird
P4+	Max-Alarm	Schaltet ein, wenn der Druckschaltwert P4 überschritten wird
PT+	Spülzeit	Schaltet ein, wenn die Spülzeit herunterzählt
BYP	Bypass	Schaltet ein, wenn der Bypass aktiviert ist
ALR	Funktions-Alarm	Schaltet ein, wenn eine interne Fehlfunktion erkannt wird

Technische Änderungen vorbehalten.

6.2 Inbetriebnahme Steuerung SILAS Zone 2

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme:

- Vor der Inbetriebnahme, die innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses montierten elektrischen Geräte überprüfen.
- Das überdruckgekapselte Gehäuse auf eine ausreichende Durchspülung prüfen.
- Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften sind zu beachten.
- Spülvariante auswählen und einstellen
  (siehe Kapitel 6.1.1).
- Betriebsdruck festlegen
  (siehe Kapitel 6.2.1).
- Spüldruck ermitteln
  (siehe Kapitel 6.2.2).
- Spülzeitberechnung und Spülzeiteinstellung vornehmen
  (siehe Kapitel 6.2.3).
- Vorspülphase überprüfen
  (siehe Kapitel 6.2.4).
- Betriebsphase überprüfen
  (siehe Kapitel 6.2.5).

6.2.1 Betriebsdruck festlegen

Der Wert für den internen Überdruck innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses muss nach Norm über 0,25 mbar liegen.

Damit der Mindestdruck gehalten wird muss die Leckluftrate des Ventils angepasst werden, da jedes überdruckgekapselte Gehäuse Leckverluste aufweist.

Vorgehensweise:

- Einstellung des geforderten Eingangsdruckes am Druckminderer vornehmen.
  ☞ *Z.B. 2 bar*

Die Leckluftnadel am Spülgasventil auf den voreingestellten Wert belassen.

- Überdruckgekapseltes Gehäuse verschließen.
- Netzspannung anschließen und den Drehschalter „ON/OFF“ am Steuergerät SILAS in Position 1 setzen.
- Wert P3 soweit herabsetzen, dass die Spülphase abläuft.
  ☞ *Z.B. 1,0 mbar*

Spülphase abwarten und den Drehschalter „Parameter“ in Position 0 setzen.

- Es stellt sich der Betriebsdruck ein. Der Betriebsdruck wird im Display des Steuergerätes SILAS angezeigt. Dieser sollte konstant auf einem Wert von ca. 2,0 mbar gehalten werden.
- ☞*Bei einem* Abfall *des Mindestdruckes ist der Durchfluss an der Leckluftnadel zu vergrößern.*
- ☞*Bei einem* Anstieg *des Mindestdruckes ist der Durchfluss an der Leckluftnadel zu verkleinern.*

6.2.2 Ermittlung des Spüldruckes

Zur Ermittlung des Spüldruckes ist das überdruckgekapselte Gehäuse zu verschließen und das Steuergerät SILAS in Betrieb zu setzen.

Vorgehensweise:

- Drehschalter „ON/OFF“ auf Position 1 setzen.
- Drehschalter „Parameter“ auf Position 5 setzen.
- Mittels der Taste „Plus (+)“ am Steuergerät SILAS den Sollwert P3 erhöhen und mit der Taste „SET“ bestätigen.
  ☞ *z.B. 15 mbar*
- Drehschalter „Parameter“ auf Position 0 setzen.
- Spülgasverbindung herstellen und Einstellung des geforderten Eingangsdruckes am Druckminderer vornehmen.
  ☞ *z.B. 2 bar*
- Maximalen Innendruck erfassen und vermerken.
  ☞ *z.B. angezeigter Wert 12,5 mbar*
- Drehschalter „Parameter“ auf Position 5 setzen.
- Mittels der Tasten Plus (+) bzw. Minus (-) am Steuergerät SILAS den Sollwert P3 auf den erfassten Wert -0,5 mbar setzen und mit der Taste „SET“ bestätigen.
  ☞ *z.B. In diesem Beispiel 12,0 mbar*
- Drehschalter „Parameter“ in Position 2 setzen.
- Spülzeit anhand Kapitel „6.3 Spülzeitberechnung“ berechnen.
- Mittels der Tasten Plus (+) bzw. Minus (-) am Steuergerät SILAS die Spülzeit einstellen und mit Taste „SET“ bestätigen.
  ☞ *z.B. In diesem Beispiel 6 Minuten*
- Drehschalter „ON/OFF“ auf Position 0 setzen.
- Drehschalter „Parameter“ auf Position 0 setzen.
- Drehschalter „ON/OFF“ auf Position 1 setzen.
  - Steuergerät SILAS startet und die Spülzeit beginnt automatisch abzulaufen.

6.2.3 Spülzeitberechnung

Die Berechnung der Spülzeit erfolgt nach folgender Formel:

$$\frac{\text{Schrankvolumen[Liter]} \times \text{Durchspülungsfaktor}}{\text{Durchfluss}\left[\frac{\text{l}}{\text{h}}\right]} \times \text{Mengenfaktor} = \text{Spülzeit [Minuten]}$$

Der Durchfluss ist anhand des erreichten Spüldruckes P3 und des zugehörigen Durchflussdiagrammes (siehe Anhang) zu ermitteln.

Mengenfaktor:

60 = bei Verwendung von einem Druckwächtermodul

30 = bei Verwendung von zwei Druckwächtermodulen

Beispiel einer Spülzeitberechnung:

Schrankvolumen = 140 l

Durchspülung = 10-fach

Einstellung des Schaltwertes „P3“ = 12,0 mbar,
wie in Kapitel 6.2.2 „Ermittlung des Spüldruckes“.

Durchfluss nach Diagramm = 14.000 l/h

Mengenfaktor bei 1 Druckwächter = 60; bei 2 Druckwächtern = 30

Die Spülzeit wird folgendermaßen berechnet:

bei einem Druckwächter vom Typ 17-51P3-1604
140 x 10 : 14.000 x 60 = 6 Minuten

bei zwei Druckwächtern vom Typ 17-51P3-1604
140 x 10 : 14.000 x 30 = 3 Minuten

6.2.4 Überprüfung der Vorspülphase

ⓘ Hinweis	
	Sicherer Betrieb bei Druckschwankungen. Für den sicheren Betrieb (Druckschwankungen) ist der Soll-Eingangsdruck des Druckminderes um den Wert von 0,5 bar zu erhöhen.

Bei der Inbetriebnahme des überdruckgekapselten Gehäuses ist es nötig, die einzelnen Betriebsphasen zu überprüfen. Hierzu müssen alle vorangegangenen Arbeitsschritte abgeschlossen sein. Der Betriebsdruck, der Ausgleich der Leckverluste und die Spülzeit müssen eingestellt sein.

Vorgehensweise:

- Überdruckgekapseltes Gehäuse betriebsbereit aufstellen.
- Steuergerät SILAS aktivieren.
- Spülgaszufuhr aktivieren.
  - LED K1 leuchtet.
  - Spülzeit im Display des Sensor-Modul wird heruntergezählt.
- Die Spülgaszufuhr mittels Herabsetzten des Druckes am Druckminderer verringern.
  - Spülzeit im Display des Steuergerätes SILAS ist angehalten.
- Die Spülgaszufuhr mittels Heraufsetzten des Druckes am Druckminderer auf Ausgangswert zurücksetzen.
  - Spülzeit im Display des Sensor-Modul wird heruntergezählt.
  - Nach Ablauf der Spülzeit leuchtet die LED „K2“ und Relais „K2“ ist aktiviert.

6.2.5 Überprüfung der Betriebsphase

Bei der Inbetriebnahme des überdruckgekapselten Gehäuses ist es nötig, die einzelnen Betriebsphasen zu überprüfen. Hierzu müssen alle vorangegangenen Arbeitsschritte abgeschlossen sein. Der Betriebsdruck, der Ausgleich der Leckverluste und die Spülzeit müssen eingestellt sein.

Vorgehensweise:

- Überdruckgekapseltes Gehäuse betriebsbereit aufstellen.
- Steuergerät SILAS aktivieren.
- Spülgaszufuhr aktivieren.
- Spülzeit ablaufen lassen.
  - LED „K2“ leuchtet, Relais „K2“ aktiviert Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Betriebsmittels.
- Die Spülgaszufuhr mittels Herabsetzten des Druckes am Druckminderer verringern.
  - LED „K2“ erlöscht, Relais „K2“ deaktiviert Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Betriebsmittels.

Technische Änderungen vorbehalten.

6.3 Inbetriebnahme Steuerung SILAS Zone 22

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme:

- Vor der Inbetriebnahme, die innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses montierten elektrischen Geräte überprüfen.
- Das überdruckgekapselte Gehäuse auf eine ausreichende Durchspülung prüfen.
- Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften beachten.
- Spülvariante „PRG NO“ auswählen und einstellen (siehe Kapitel 6.1.1).
- Betriebsdruck festlegen (siehe Kapitel 6.3.1).
- Betriebsphase überprüfen (siehe Kapitel 6.3.2).

6.3.1 Betriebsdruck festlegen

Der Wert für den internen Überdruck innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses muss nach Norm über 0,25 mbar liegen.

Damit der Mindestdruck gehalten wird muss die Durchflussrate der einstellbaren Spülgasdüse angepasst werden, da jedes überdruckgekapselte Gehäuse Leckverluste aufweist.

Vorgehensweise:

- Einstellung des geforderten Eingangsdruckes am Druckminderer vornehmen.
  ☞ *Z.B. 2 bar*
- Die Spülgasdüse mit ca. 2 Umdrehungen öffnen.
- Überdruckgekapseltes Gehäuse verschließen.
- Netzspannung anschließen und den Drehschalter „ON/OFF“ am Steuergerät SILAS in Position 1 setzen.
  - Es stellt sich der Betriebsdruck ein. Der Betriebsdruck wird im Display des Steuergerätes SILAS angezeigt. Dieser sollte konstant auf einen Wert von ca. 1,5 mbar gehalten werden.
  - ☞ *Bei einem Abfall des Mindestdruckes ist der Durchfluss an der Spülgasdüse zu vergrößern.*
  - ☞ *Bei einem Anstieg des Mindestdruckes ist der Durchfluss an der Spülgasdüse zu verkleinern.*

6.3.2 Überprüfung der Betriebsphase

Bei der Inbetriebnahme des überdruckgekapselten Gehäuses ist es nötig, die einzelnen Betriebsphasen zu überprüfen. Hierzu müssen alle vorangegangenen Arbeitsschritte abgeschlossen sein. Der Betriebsdruck und der Ausgleich der Leckverluste müssen eingestellt sein.

Vorgehensweise:

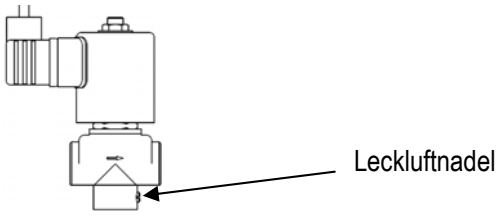
- Überdruckgekapseltes Gehäuse betriebsbereit aufstellen.
- Steuergerät SILAS aktivieren.
- Spülgaszufuhr aktivieren.
- Nach Aufbau des internen Überdrucks ist das überdruckgekapselte Gehäuse betriebsbereit.
  - LED „K2“ leuchtet, Relais „K2“ aktiviert Einbauten innerhalb des überdruckgekapselten Betriebsmittels.

6.4 Justierung Leckluftnadel

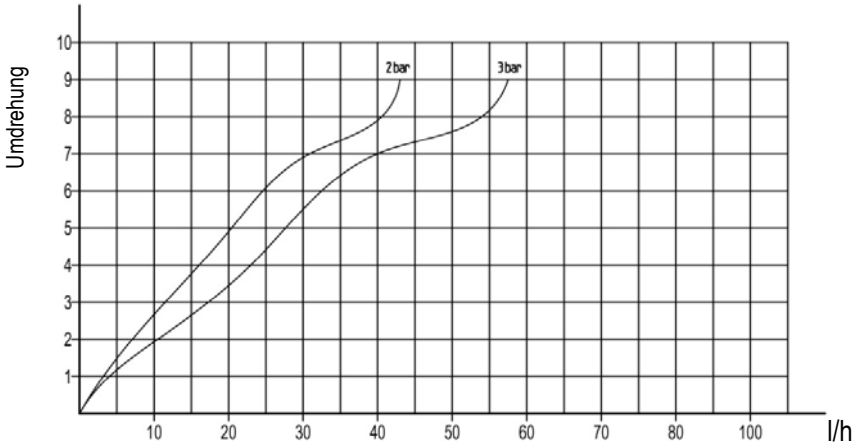
Bei dem Digital-Spülgasventil ist während der Inbetriebnahme oder bei Veränderungen der Leckluftmenge die Leckluftnadel zu justieren.

Vorgehensweise

- Drehschalter „ON/OFF“ in Position „1“ setzen.
- Drehschalter „Parameter“ in Position „0“ setzen.
- Einstellung des geforderten Eingangsdruckes am Druckminderer vornehmen.
- Spülzeit des Steuergerätes SILAS ablaufen lassen.
- Die Leckluftnadel am Spülgasventil nicht verändern.
- Im Display wird der momentane Innendruck angezeigt.
  - ☞ *Bei einem Abfall des Druckes ist der Durchfluss an der Leckluftnadel zu vergrößern.*
  - ☞ *Bei einem Anstieg des Druckes ist der Durchfluss an der Leckluftnadel zu verkleinern*
- Durchfluss Leckluftnadel vergrößern:
  Mittels eines kleinen Schraubendrehers (2 mm) Schraube der Leckluftnadel in ¼ Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Durch erneutes Prüfen des Innendruckes feststellen ob der Wert steht, steigt oder weiter fällt.
  - Wenn der Innendruck steht ist die Leckluftnadel justiert.
- Durchfluss Leckluftnadel verkleinern:
  Mittels eines kleinen Schraubendrehers (2 mm) Schraube der Leckluftnadel in ¼ Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.
- Durch erneutes Prüfen des Innendruckes feststellen ob der Wert steht, steigt oder weiter fällt.
  - Wenn der Innendruck steht ist die Leckluftnadel justiert.



Durchflussdiagramm Leckluftnadel:



6.5 Sicherheit während des Betriebs

⚠ GEFAHR	
	Beschädigungen der Explosionsschutzmaßnahme. Ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, dann ist das Steuergerät SILAS außer Betrieb zu setzen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

6.6 Arten von Spülgas

⚠ GEFAHR	
	Erstickungsgefahr bei Verwendung von Inertgas als Spülgas. Durch die Verwendung von Inertgas als Spülgas wird der Sauerstoff aus dem überdruckgekapselten Gehäuse verdrängt. ➢ Beim Öffnen des überdruckgekapselten Gehäuses Spülgaszufuhr unterbrechen und das direkte Einatmen des ausströmenden Spülgases vermeiden.

Als Spülgas ist nur inertes Gas (z.B. Stickstoff) oder gereinigte und trockene Instrumentenluft zulässig. Auf jeden Fall ist ein Filter vorzuschalten, wenn die Qualität bezüglich Fremdpartikel nicht gewährleistet ist.

Das Spülgas muss die folgenden Qualitätsmerkmale erfüllen:

- Reststaub: < 40 µm
- Restwasser: Taupunkt +3 °C
- Restölgehalt: 1 mg/m³
- Maximale Temperatur: +40 °C

7. Betrieb

7.1 Betriebsphasen der Steuerung SILAS Zone 2

Der Betrieb eines überdruckgekapselten Gehäuses, welches für den gasexplosionsgefährdeten Bereich gebaut ist, lässt sich in drei Phasen unterteilen. Die drei Phasen teilen sich in die Vorbereitungs-, Vorspül- und Betriebsphase auf.

7.2 Ablaufdiagramm

Betriebsphase	Anforderungen	Auswirkung
Vorbereitungsphase	- Netzspannung angeschlossen	Einleitung Vorspülphase
	- Innendruck kleiner P4 und größer P1	
	- Vorspülzeit eingestellt	
	- Vorspülzeit nicht abgelaufen	
Vorspülphase	- Innendruck größer P3	Vorspülzeit läuft
	- Innendruck kleiner P4	
	- Vorspülzeit abgelaufen	Einleitung Betriebsphase
Betriebsphase	- Innendruck größer P1	Freigabe überdruck-gekapseltes Gehäuse
	- Innendruck kleiner P4	
	- Vorspülzeit abgelaufen	

7.3 Vorbereitungsphase

Die Vorbereitungsphase beginnt mit dem Einschalten der Versorgungs-spannung für das Steuergerät SILAS und der Versorgung mit Spülgas. Über das Spülgasventil fließt das Spülgas in das überdruckgekapselte Gehäuse.

<u>Ablauf der Vorbereitungsphase:</u>

- Durch das einströmende Spülgas wird der Innendruck des überdruckgekapselten Spülgases erhöht.
- Der Mindestdruck „P1“ des Gehäuses wird überschritten.
- Das Spülgasventil wird über das Steuergerät SILAS geöffnet.
- Die nächste Phase „Vorspülphase“ wird eingeleitet.

7.4 Vorspülphase

Achtung
Abbruch der Vorspülzeit. Bei Unter- bzw. Überschreiten der Sollvorgaben für Druck wird die Vorspülzeit im Steuergerät SILAS unterbrochen. ➢ Spülgasversorgung kontollieren. ➢ Einstellungen des Steuergerätes prüfen.

Das überdruckgekapselte Gehäuse wird mit dem Spülgas durchspült, um ein eventuell darin vorhandenes explosionsfähiges Gas-Luftgemisch zu entfernen bzw. bis zu einer ungefährlichen Konzentration zu verdünnen, bevor die möglichen Zündquellen im überdruckgekapselten Gehäuse zugeschaltet werden.

Mit diesem Vorgang wird das überdruckgekapselte Gehäuse auf die Betriebsphase vorbereitet. Die notwendige Spülmenge hängt vom freien Volumen des überdruckgekapselten Gehäuses ab. Der Vorspülvorgang wird durch die Sensoren im Sensor-Modul und dem Druckwächter ständig überwacht.

Ablauf der Spülphase:

- Durch das Öffnen des Spülgasventils wird der Durchfluss mit Spülgas erhöht.
- Der im Druckwächter integrierte Teller wird angehoben.
- Schaltwerte von Mindestdruck „P1“, Spüldruck „P3“ werden überschritten.
- Die Vorspülzeit im Display wird heruntergezählt.
- Nach Ablauf der Spülzeit wird das Spülgasventil geschlossen.
- Betriebsphase

Die Betriebsphase beginnt mit dem Schließen des Spülgasventils.

Der Betriebsdruck muss während des gesamten Betriebs des überdruckgekapselten Gehäuses aufrecht erhalten werden, um das Eindringen von brennbaren Substanzen zu verhindern. Über das Relais „K2“ des Steuergerätes SILAS wird die Freigabe des überdruckgekapselten Gehäuses signalisiert.

Unterschreitet der Gehäusedruck während der Betriebsphase die eingestellten Mindestwerte, werden alle elektrischen Einbauten im überdruckgekapselten Gehäuse, die nicht selbst explosionsgeschützt sind, abgeschaltet. Eine erneute Vorspülung wird eingeleitet.

Ablauf der Betriebsphase:

- Das Spülventil schließt und die Leckverluste werden über das integrierte Leckluftventil ausgeglichen.
- Die LED „K2“ leuchtet auf.
- Das Relais „K2“ schaltet die Netzspannung zu bzw. erteilt die Freigabe.
- Das Relais „K3“ schaltet je nach Konfiguration.
- Die Restspülanzeige erlischt und der vorhandene Gehäuseinnendruck wird am Display angezeigt.

7.5 Betriebsphasen der Steuerung SILAS Zone 22

Der Betrieb eines überdruckgekapselten Betriebsmittels, welches für den staubexplosionsgefährdeten Bereich gebaut ist, lässt sich in zwei Phasen unterteilen: Vorbereitungs- und Betriebsphase. Folgend werden die zwei Phasen erläutert.

7.5.1 Ablaufdiagramm

Betriebsphase	Anforderungen	Auswirkung
Vorbereitungsphase	- Netzspannung angeschlossen	Einleitung Betriebsphase
	- Innendruck größer P1	
Betriebsphase	- Innendruck größer P1	Freigabe überdruck-gekapseltes Gehäuse

7.5.2 Vorbereitungsphase

Bei der Vorbereitungsphase müssen vor dem Aktivieren des überdruckgekapselten Gehäuses alle inneren Staubablagerungen entfernt werden. Nach der Reinigung des überdruckgekapselten Gehäuses wird die Tür geschlossen, das SILAS-Steuergerät in Betrieb genommen und die Spülgasversorgung aktiviert.

Durch die Aktivierung der Spülgasversorgung wird über die einstellbare Leckluftnadel Spülgas in das überdruckgekapselte Gehäuse geleitet und somit ein Überdruck gegenüber der umliegenden Atmosphäre erreicht.

Ablauf der Vorbereitungsphase:

- Durch das einströmende Spülgas wird der Innendruck des überdruckgekapselten Spülgases erhöht.
- Der Mindestdruck „P1“ des Gehäuses wird überschritten.
- Die nächste Phase „Betriebsphase“ wird eingeleitet.

7.5.3 Betriebsphase

Die Betriebsphase beginnt mit dem einströmenden Spülgas. Dieses baut im überdruckgekapselten Gehäuse einen Überdruck gegenüber der Atmosphäre auf. Am Steuergerät SILAS wird der interne Druck des überdruckgekapselten Gehäuses gemessen und mit den Soll-Grenzwerten verglichen. Nachdem der interne Überdruck besteht und der Minimalschaltwert überschritten wurde, wird über das Relais „K2“ des Steuergerätes SILAS die Freigabe des überdruckgekapselten Gehäuses signalisiert.

Während der Betriebsphase wird das Eindringen von Staub durch einen ständigen Überdruck gegenüber der umgebenden Atmosphäre verhindert. Überwacht wird der Innendruck durch die Drucküberwachung des SILAS-Steuergerätes. Tritt während der Betriebsphase ein Innendruck auf, der den Schaltwert von „P1“ unterschreitet, z.B. durch Öffnen der Tür, ist es möglich, über die Alarmmeldung eine Meldung abzusetzen.

Ablauf der Betriebsphase:

- Bestehen des internen Überdruckes.
- Die LED „K2“ leuchtet auf.
- Relais „K2“ schaltet die Netzspannung zu bzw. erteilt die Freigabe.
- Relais „K3“ schaltet je nach Konfiguration.

Technische Änderungen vorbehalten.

7.6 Bypass-Betrieb während der Betriebsphase

⚠ GEFAHR	
	Explosionsgefahr bei aktivem Bypass-Betrieb. Durch die Aktivierung des Bypass-Betriebes kann explosives Gas in das überdruckgekapselte Gehäuse eindringen. ➢ Feststellung der Gaskonzentration in der umliegenden Atmosphäre. ➢ Freigabe der Aktivierung des Bypass-Betriebes durch Betriebsleiter oder dessen Beauftragten (Feuererlaubnisschein). ➢ Die Zeit der Aktivierung des Bypass-Betriebes begrenzen.

Während der Betriebsphase kann es nötig sein, dass an intern montierten Komponenten Einstellungen verändert werden müssen. Hierfür stellt das Steuergerät SILAS die Bypass-Funktion zur Verfügung.

Wird der Bypass-Betrieb aktiviert, muss sichergestellt sein, dass in der Atmosphäre kein explosionsfähiges Gas vorhanden ist. Die Gaskonzentration in der umliegenden Atmosphäre ist mit einem Gasmessgerät festzustellen.

Nach Aktivierung des Bypass-Betriebes kann die Tür des überdruckgekapselten Gehäuses geöffnet werden, ohne, dass der Betrieb der internen Komponenten unterbrochen wird. Die erforderlichen Einstellungen können vorgenommen werden und nach Abschluss ist das überdruckgekapselte Gehäuse wieder zu verschließen. Der Betrieb des überdruckgekapselten Gehäuses wird für diese Zeit nicht unterbrochen.

<u>Vorgehensweise:</u>

- Umliegende Atmosphäre freimessen.
- Obere Abdeckung des Steuergerät SILAS entfernen.
- Drehschalter „Parameter“ in Position 9 setzen.
- Steckbrücke „Bypass“ stecken.
  - Anzeige im Display ändert sich von „NORMAL“ in „BYPASS“.
- Die Tür des überdruckgekapselten Gehäuses öffnen.
  - Die Freigabe durch Relais „K2“ wird nicht zurückgesetzt.
- Benötige Arbeiten innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses durchführen.
- Die Tür des überdruckgekapselten Gehäuses verschließen.
- Steckbrücke „Bypass“ entfernen.
  - Anzeige im Display ändert sich von „BYPASS“ in „NORMAL“.
- Drehschalter „Parameter“ in Position 0 setzen.
- Obere Abdeckung des Steuergerätes SILAS montieren.

8. Wartung und Pflege

ⓘ Hinweis	
	Wartungsintervalle Bei sachgerechtem Betrieb, unter Beachtung der Montagehinweise und Umgebungsbedingungen, ist keine ständige Wartung erforderlich. Als Empfehlung gilt: ➢ Eine jährliche Überprüfung gemäß der Tabelle in Kapitel 8.1.
	Wartung und Pflege – Halten Sie für die Instandhaltung, Wartung und Prüfung der Betriebsmittel die aktuell gültigen Bestimmungen und die nationalen Vorschriften ein! – Betriebs- und Wartungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Es müssen die gesetzlichen Regelungen und die sonstigen verbindlichen Richtlinien zur Arbeitssicherheit, zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz eingehalten werden. – Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dieses von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussteile spannungsführend sein.

Die Tabelle in Kapitel 8.1 dient als eine Mindestanforderung an eine Wartung oder Inbetriebnahme für ein überdruckgekapseltes Gehäuse.

8.1 Prüftabelle zur Inbetriebnahme und Wartung

Pos.	Prüfpunkt	Inbetriebnahme	Wartung
		i. O.	i. O.
1	Sichtkontrolle auf Gehäusebeschädigung		
2	Anbau des Steuergerätes SILAS nach Handbuch		n/a
3	Diagonale Vorspülung des Gehäuses gewährleistet		n/a
4	Prüfung der eingebauten Geräte auf sichere Befestigung		
5	Ausreichende Durchspülung der Einbaugeräte		n/a
6	Beachtung von Geräten mit integrierten Kondensatoren (ggf. Schild anbringen)		n/a
7	Beachtung von Geräte mit heißen Oberflächen (ggf. Schild anbringen)		
8	Herstellung des Potentialausgleichs des überdruckgekapselten Gehäuses		
9	Prüfung der Verdrahtung		n/a
10	Prüfung der Verdrahtung nach den einschlägigen Richtlinien		n/a
11	Wenn vorhanden, sind Sichtscheiben aus Sicherheitsglas (mindestens 2 Schichten) oder aus Kunststoff (Schild „elektrostatische Aufladung vermeiden, feucht wischen“ vorhanden) ausgeführt		n/a
12	Allgemeiner Zustand der Anbauten des überdruckgekapselten Gehäuses (Gerätefüße, Regendach, Kabelverschraubungen)		
13	Anschlussspannung der einzelnen Geräte mit Netzspannung übereinstimmend		n/a
14	Gesamtleistungsaufnahme der Geräte unterhalb der maximalen Schaltleistung des Steuergerätes		n/a
15	Auftrennung von möglichen Datenleitungen überprüft		n/a
16	Maximale Oberflächentemperatur überprüft		n/a
17	Druckprüfung mit 1,5 x Pmax bestanden, keine bleibenden Verformungen des Gehäuses		n/a
18	Gehäusevolumen ermittelt		n/a
19	Vorspülphase überprüft		
20	Schaltwerte der Steuerung SILAS überprüft		
21	Funktionsprüfung der Steuerung SILAS durchgeführt		
22	Möglicher Bypass-Betrieb auf Funktion geprüft		
23	Schild nach EN 60079-2 am Gehäuse angebracht		

9. Störungen und Fehlersuche

Es wird davon ausgegangen, dass der Anschluss aller externen elektrischen und mechanischen Geräte ordnungsgemäß durchgeführt wurde. Daher sollten zuerst der ordnungsgemäße Aufbau und Anschluss der elektrischen Geräte überprüft werden.

9.1 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Gerät arbeitet nicht, Display ohne Anzeige	Netzspannung nicht vorhanden	Zuleitung der Netzspannung überprüfen
	Gerät defekt	Rücksendung zum Hersteller
Die elektrischen Geräte werden ohne Vorspülphase zugeschaltet	Bypass-Stecker & Drehschalter S2 in Pos 9	Bypass-Stecker entfernen und Drehschalter S2 in Pos. 0 setzen
	Falsche Programmierung der Spülfunktion im Steuergerät SILAS	Programmierung der Spülfunktion prüfen. Siehe Kapitel 6.1.1
Während der Vorspülung schaltet das Digital-Spülgasventil kurzeitig ab	Spülgas wird in zu großer Menge in das überdruckgekapselte Gehäuse eingeleitet	Durchmesser der Spülgasdüse verkleinern
Spülzeit wird nicht heruntergezählt	Spülgas nicht vorhanden	Spülgas anschließen
	Spülgasventil öffnet nicht	Spülgasventil überprüfen auf Anliegen der Versorgungsspannung (Klemmen 6 und 9)
		Spülgasventil überprüfen auf Fremdpartikel im mechanischen Teil
	Spülgas strömt nicht mit genügender Menge durch das überdruckgekapselte Gehäuse	Eingangsdruck auf Sollwert erhöhen
		Durchmesser der Spülgasdüse vergrößern
		Spülgasdruck „P3“ prüfen
		Zuleitung Spülgas im Querschnitt vergrößern
	Solldruck des Druckminderer wird nicht erreicht	Durchmesser der Zuleitung Spülgas zu gering. Querschnitt der Zuleitung vergrößern
	Gehäuse ist während der Vorspülphase durch erhöhten Innendruck undicht	Gehäuse durch geeignete Maßnahmen abdichten oder die Wände des Gehäuses verstärken

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Digital-Spülgasventil schließt nach der Vorspülphase nicht auf die kleine Düse um	Innendruck fällt unter P2, Leckverluste zu hoch	Undichtigkeiten beseitigen
Steuergerät schaltet nach der Spülzeit die elektrischen Geräte 5 sek. zeitverzögert ab	Leckluftnadel des Digitalventils zu klein	Luftdurchsatz der Leckluftnadel vergrößern
Digital-Spülgasventil schaltet während der Betriebsphase kurzzeitig zu	Innendruck fällt unter P2	Leckluftausgleich vergrößern
Bei Druckabfall schalten die elektrischen Geräte nicht ab	Bypass aktiviert	Bypass deaktivieren

10. Technische Daten

10.1 Steuerung SILAS

Parameter	Angaben
Kennzeichnung (ATEX)	Ⓔx II 3G Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc Ⓔx II 3G Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc Ⓔx II 3D Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc
Konformitätsaussage	TÜV 09 ATEX 553359
Kennzeichnung (IECEx)	Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc
IECEx-Prüfbescheinigung	IECEx TUN 10.0030X
Umgebungstemperatur Lagerung und Transport	-20 °C bis +60 °C
Umgebungstemperatur Betrieb	-20 °C bis +60 °C (T4) -20 °C bis +40 °C (T6)
Spülgasmedium	Gereinigte Industriedruckluft oder inertes Gas

10.2 Steuergerät SILAS

Parameter	Angaben
Typ	A7-3741-1110/.000
Abmessungen	110 x 188 x 55,5 mm (BxHxT)
Netzspannung	AC 230 V, AC 115V oder DC 24 V (variantenabhängig)
Max. Leistungsaufnahme	8 Watt
Relais K1	Bis zu $T_{Umgebung}$ 40°C: Max AC 253V; 5 A; cos φ 0,7
Relais K2 und K3	Bis zu $T_{Umgebung}$ 60°C: Max AC 253V; 0,5 A; cos φ 0,7 Bis zu $T_{Umgebung}$ 60°C: Max AC 253V; 0,5 A; cos φ 0,7
Druckbereich	0 bis 25 mbar für alle Druckschaltwerte
Toleranzbereich	± 0,5 bis ± 1,0 % über gesamten Messbereich
Spülzeit	0 bis 60 Minuten (einstellbar)
Anschlussklemmen	Max. 2,5 mm²
Gewicht	1,2 kg
Schutzart	Min. IP 54

10.3 Druckwächter

Parameter	Angaben
Typ	17-51P3-1604
Abmessungen	55 x 70 x 57 mm (BxHxT)
Öffnungsdruck	3 mbar
Montagebohrung	37 mm
Gewicht	Ca. 0,2 kg
Umgebungstemperatur Lagerung	-20 °C bis + 80 °C
Umgebungstemperatur Betrieb	-20 °C bis + 80 °C
weitere technische Daten, siehe Produktdatenblatt	

10.4 Digital Spülgasventil mit Leckluftnadelventil

Parameter	Angaben
Typ	03-5110-00..
Kennzeichnung	Ⓔx II 3G Ex nA II T4
Netzspannung	AC 230 V, AC 115V oder DC 24 V (variantenabhängig)
Abmessungen	58 x 118 x 48 mm (BxHxT)
Ventilanschluss	G 3/8“
Nennweite	6 mm
Druckbereich	0 bis 4 bar
Montagebohrung	17 mm
Umgebungstemperatur Lagerung	-20 °C bis + 80 °C
Umgebungstemperatur Betrieb	-10 °C bis + 40 °C
Schutzart	IP 65 mit montierter Gerätesteckdose
weitere technische Daten, siehe Produktdatenblatt	

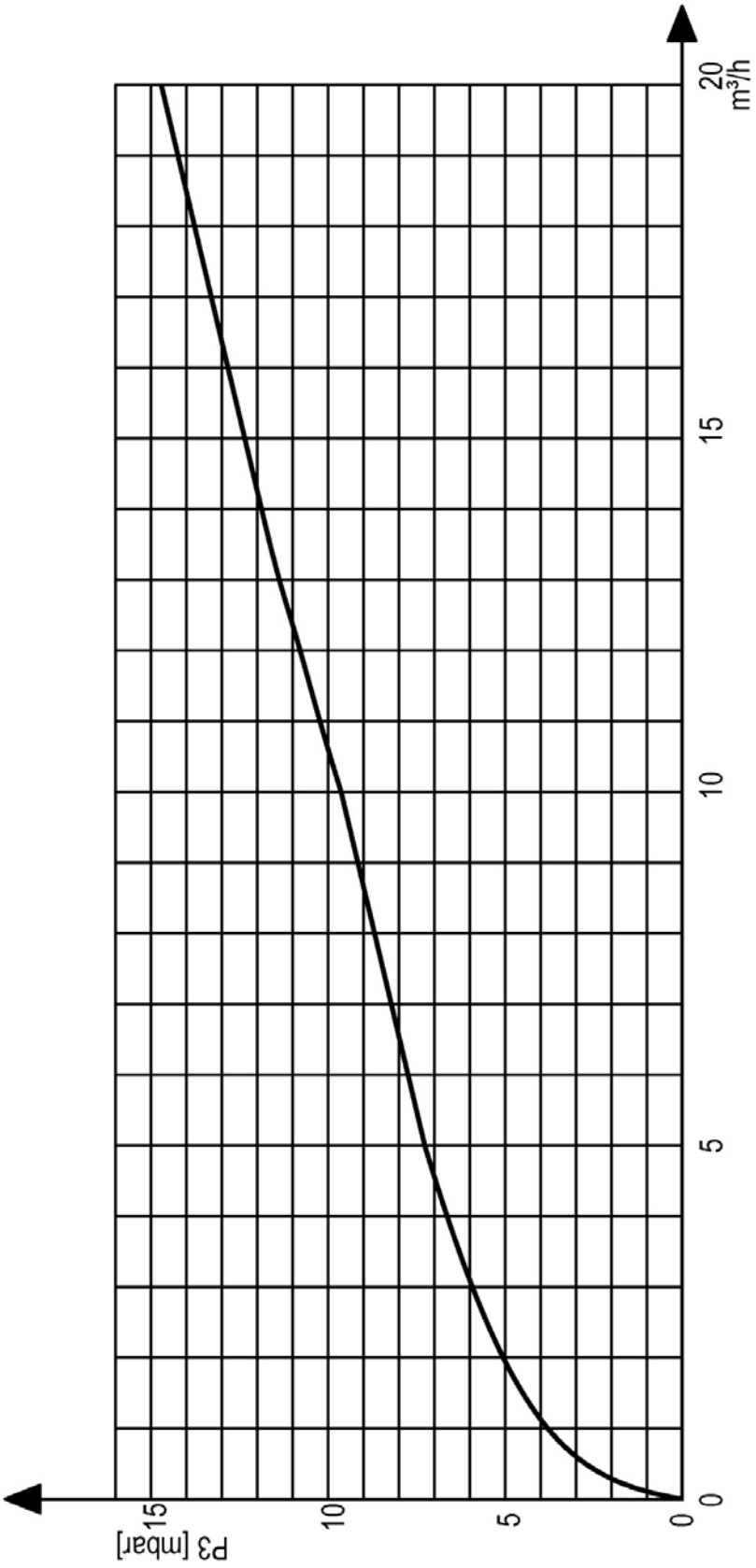
10.5 Anforderung Spülgas

Die Qualität des Spülgases muss nach DIN ISO 8573-1 der Klasse 543 entsprechen.

Parameter	Angaben
Reststaub	< 40 µm
Restwasser	Taupunkt +3 °C
Restölgehalt	1 mg/m³
Temperatur	Maximal + 40 °C

10.6 Spülgasdiagramm Steuerung SILAS

Folgendes Durchflussdiagramm bezieht sich auf die Steuerung SILAS.



11. Bestellnummern

11.1 Steuergerät SILAS

Steuergerät SILAS, AC 230 V, ATEX- und TÜV-Kennzeichnung	A7-3741-1110/1000
Steuergerät SILAS, AC 115 V, ATEX- und TÜV-Kennzeichnung	A7-3741-1110/2000
Steuergerät SILAS, DC 24 V, ATEX- und TÜV-Kennzeichnung	A7-3741-1110/4000
Steuergerät SILAS, AC 230 V, INMETRO-Kennzeichnung	A7-3741-1110/1001
Steuergerät SILAS, AC 115 V, INMETRO-Kennzeichnung	A7-3741-1110/2001
Steuergerät SILAS, DC 24 V, INMETRO-Kennzeichnung	A7-3741-1110/4001

11.2 Druckwächter

Druckwächter-Modul, im Ex pD-Gehäuse, 18-mm-Blende	17-51P3-1604

11.3 Zubehör und Ersatzteile

11.3.1 Digital-Spülgasventil

Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", Spülgasdüse d=2,8 mm und 3,9, AC 230 V, NC	03-5110-0026
Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", Spülgasdüse d=5,5 mm und 7,7, AC 230 V, NC	03-5110-0027
Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", Spülgasdüse d=2,8 mm und 3,9, AC 115 V, NC	03-5110-0028
Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", Spülgasdüse d=5,5 mm und 7,7, AC 115 V, NC	03-5110-0030
Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", Spülgasdüse d=2,8 mm und 3,9, DC 24 V, NC	03-5110-0029
Digitalventil mit Leckluftnadelventil; G3/8", Spülgasdüse d=5,5 mm und 7,7, DC 24 V, NC	03-5110-0031

11.3.2 Druckminderer

Druckminderer 1/4", 0,5-6 bar, max. 0,5 m³/h mit Anbauteilen	05-0056-0007
Druckminderer 1/2", 0,5-6 bar, max. 50 m³/h mit Anbauteilen	05-0056-0041
Druckminderer in Ausführung Edelstahl	auf Anfrage

11.3.3 Einstellbare Spülgasdüse für Zone 22

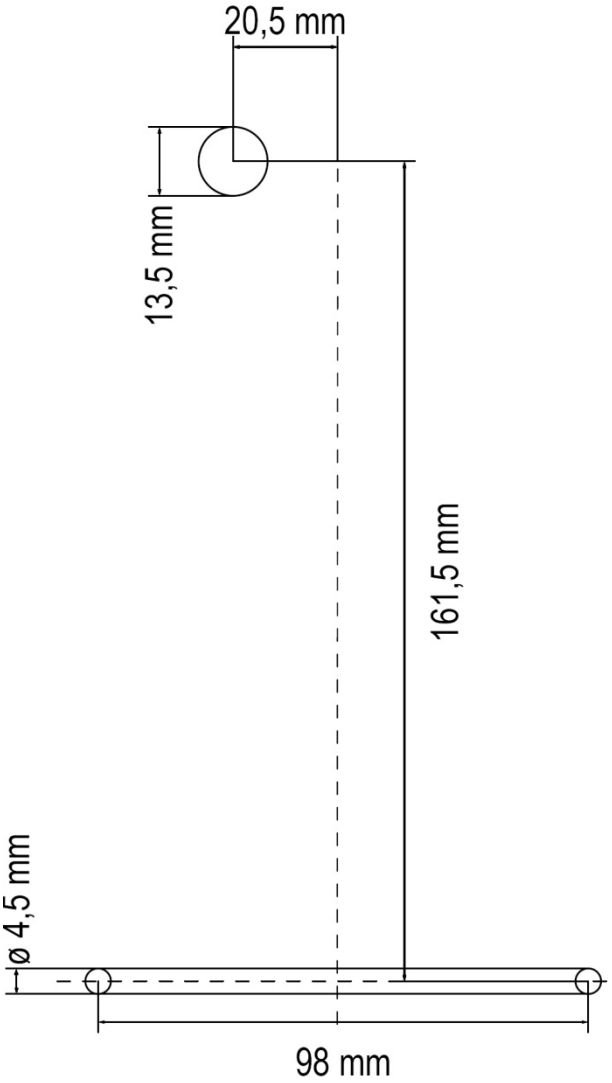
Spülgasdüse 1/4", mit Anbauteilen	05-0056-0062
Druckminderer 1/2", mit Anbauteilen	auf Anfrage

11.3.4 Zubehör zur Steuerung SILAS

Montageset zur Montage des Steuergerätes SILAS innerhalb des überdruckgekapselten Gehäuses	05-0091-0117

12. Anhang

12.1 Bohrbild Steuergerät SILAS



12.2 Prüfprotokollvorlage

Prüfprotokoll/Checkliste für ein Ex pz/pD-Betriebsmittel				
Teil:		Kunde:		
Typ:		Auftrag:		
Installation des Ex pD-Betriebsmittels in:				
☐ Zone 2 (Ex pz) ☐ Zone 22 (Ex p)				
Kenndaten des Ex pz/pD-Betriebsmittels				
Seriennummer	Netzspannung	Stromaufnahme	Verlustleistung	Fertigung
Spülventil	(0) nicht vorhanden; (1) vorhanden			
Spülgasdüse	Ø			mm
Funktionsart	Ausgleich der Leckverluste = 1; ständige Durchspülung = 2			
Spülmedium	Instrumentenluft = 1; Inertgas = 2			
Leckverluste	Maximal			l/min
Volumen des Ex pz/pD-Betriebsmittels				
Abmessungen: B x H x T				Liter
Spülgasdurchfluss				
Nach Diagramm ist der Spülgasdurchfluss während der Spülphase bei _____ mbar Gehäusedruck und _____ bar Vordruck an der Eingangsventilweiche/Druckminderer				Liter/h
Vorspülzeitbestimmung nach Berechnung gemäß Diagramm				
Mit dem Durchflussdiagramm (___-faches Spülvolumen) wurde eine Vorspülzeit ermittelt von:				___ Minuten ___ Sekunden

Kenndaten des SILAS-Steuergerätes			
Parameter	Drehschalter S2 in Pos.	Beschreibung	Schaltwert
Funktion	1	Die Funktionsart ist nach Kapitel „Spülfunktion“ zu wählen.	PRG _____
Spülzeit	2	Die Spülzeit beträgt	_____Min _____ Sek
P1	3	Mindestüberdruck zwischen Gehäuse und Atmosphäre (Abschaltwert)	mbar
P2	4	Voralarm	mbar
P3	5	Mindestüberdruck zwischen Gehäuse und Atmosphäre (Spüldruck)	mbar
P4	6	Der maximale Überdruck zwischen Gehäuse und Atmosphäre (Abschaltwert)	mbar
K3	7	Funktion des Relais K3	
Delay	8	Allgemeine Zeitverzögerung der Relais K1 bis K3 für Druckluftschwankungen	Sekunden

Weitere Prüfungen		
Prüfung	Beschreibung	Bestanden
Druckprüfung	Überprüfung des 1,5-fachen Maximaldruckes für 2 Minuten: keine bleibenden Verformungen	
Abschaltung MIN	Überprüfung Alarm/Abschaltung Minimaldruck. SILAS gibt Alarm bzw. schaltet Ex pz/pD-Betriebsmittel ab.	
Bypass	Überprüfung des Bypass-Betriebes. SILAS gibt keinen Alarm bzw. schaltet das Ex pz/pD-Betriebsmittel nicht ab.	

Bemerkungen		
	Datum	
	Prüfer	
	Prüfzeichen	

Technische Änderungen vorbehalten.

13. Konformitätserklärung und Zulassungen

13.1 Konformitätserklärung

Erklärung der Konformität
Declaration of Conformity
Attestation de conformité

Nº **A1-3741-7C0001_B**

BARTEC
BARTEC GmbH
Max-Eyth-Straße 16
97980 Bad Mergentheim
Germany

CE

Wir	We	Nous
BARTEC GmbH,		
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	attestons sous notre seule responsabilité que le produit
Steuerung SILAS	**Control system SILAS**	**Contrôleur SILAS**
	A7-3741-1110/****	
auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgenden **Richtlinien (RL)** entspricht	to which this declaration relates is in accordance with the provision of the following **directives (D)**	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des **directives (D)** suivantes
ATEX-Richtlinie 94/9/EG	**ATEX-Directive 94/9/EC**	**ATEX-Directive 94/9/CE**
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	**EMC-Directive 2004/108/EC**	**CEM-Directive 2004/108/CE.**
und mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt	and is in conformity with the following standards or other normative documents	et est conforme aux normes ou documents normatifs ci-dessous
IEC 60079-0:2011 **EN 60079-2:2007** **EN 60079-15:2010**	**EN 60079-31:2009** **EN 61241-4:2006** **EN 61000-6-2:2005**	**EN 61000-6-3:2007** **EN 60529:1991 + A1:2000**
Kennzeichnung	**Marking**	**Marquage**
⟨Ex⟩ II 3G Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc **⟨Ex⟩ II 3G Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc** **⟨Ex⟩ II 3D Ex tc [p] IIIB T85°C Dc**		
Verfahren der internen Fertigungskontrolle	**Procedure of internal control of Production**	**Procédure de contrôle interne de fabrication**
TÜV 09 ATEX 553359 **CE**		

Bad Mergentheim, den 29.10.2012

ppa. Ewald Warmuth
Geschäftsleitung / General Manager

03-0383-0289

13.2 Konformitätsaussage

(1) **Konformitätsaussage**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 94/9/EG**

(3) **Konformitätsaussage Nummer:** **TÜV 09 ATEX 553359**

(4) für das Gerät: Steuerung SILAS

(5) des Herstellers: BARTEC GmbH

(6) Anschrift: Max-Eyth-Straße 16
97980 Bad Mergentheim
Deutschland

Auftragsnummer: 8000553359

Ausstellungsdatum: 14.07.2009

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Konformitätsaussage festgelegt.

(8) Die TÜV NORD CERT GmbH bescheinigt die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 09 204 553359 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit:

EN 60079-0:2006	**EN 60079-2:2007**	**EN 60079-15:2005**
EN 61241-0:2006	**EN 61241-1:2004**	**EN 61241-4:2006**

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese Konformitätsaussage bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 3 G Ex nA nC [pz] IIC T4 **bzw.** **II 3 G Ex nA nC [pz] IIC T6** **und**
II 3 D Ex tD [pD] A22 IP54 T85 °C

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, akkreditiert durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der Zertifizierungsstelle

Schwedt

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Fon +49 (0)511 986 1455, Fax +49 (0)511 986 1590

Diese Konformitätsaussage darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH

P17-F-002 06-06

Seite 1/3

(13) **A N L A G E**

(14) **Konformitätsaussage Nr. TÜV 09 ATEX 553359**

(15) Beschreibung des Gerätes

Die Steuerung SILAS dient als Steuerungs- und Sicherheitseinrichtung für elektrische Betriebsmittel, die nach dem Verfahren der "Überdruckkapselung mit Kompensation der Leckverluste" aufgebaut sind. Die Steuerung besteht aus einem Steuergerät Typ A7-3741-1**0/**** und einem Druckwächter Typ 17-51P3-1604/****. Ein überdruckgekapseltes Gerät, das mit der Steuerung ausgerüstet wird, ist als Gesamtgerät zu bewerten. Der Druckwächter ist ausschließlich für den Einbau in ein Betriebsmittel der Gerätegruppe II, Kategorie 3 vorgesehen und wird durch den Einbau gegen mechanische Beschädigungen und ultraviolettes Licht geschützt.

Technische Daten:

Die maximal zulässigen Grenzwerte der Umgebungstemperatur für die Steuerung in Abhängigkeit von der Temperaturklasse sind der nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur	Temperaturklasse
0 °C bis +40 °C	T6
0 °C bis +60 °C	T4

Zulässiger Bereich der Zündschutzgastemperatur: 0 °C bis +40 °C

Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur: 0 °C bis +80 °C
(Druckwächter)

Für die Steuerung mit dem Steuergerät Typ A7-3741-10/1*****

Versorgungsstromkreis.....Nennspannung: 230 V AC
(Klemmen 7, 8 und 9, 10, 11)

Für die Steuerung mit dem Steuergerät Typ A7-3741-10/2*****

Versorgungsstromkreis.....Nennspannung: 115 V AC
(Klemmen 7, 8 und 9, 10, 11)

Für die Steuerung mit dem Steuergerät Typ A7-3741-10/4*****

Versorgungsstromkreis.....Nennspannung: 24 V DC
(Klemmen 7, 8 und 9, 10, 11)

Anlage Konformitätsaussage Nr. TÜV 09 ATEX 553359

Für 0 °C ≤ Ta ≤ +40 °C

Relais K2..... U_n = 253 V AC, I ≤ 5 A,
(Klemmen 4, 5) cos φ = 0,7

Relais K3..... U_n = 253 V AC, I ≤ 5 A,
(Klemmen 1, 2, 3) cos φ = 0,7

Für 0 °C ≤ Ta ≤ +60 °C

Relais K2..... U_n = 253 V AC, I ≤ 0,5 A,
(Klemmen 4, 5) cos φ = 0,7

Relais K3..... U_n = 253 V AC, I ≤ 0,5 A,
(Klemmen 1, 2, 3) cos φ = 0,7

Für alle Geräte

Relais K1..... U_n = 253 V AC, I ≤ 0,5 A,
(Klemmen 5, 6) cos φ = 0,7

PE..... Potentialausgleich
(Klemmen 12, 13)

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 09 204 553359 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingung

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

Seite 3/3

1. ERGÄNZUNG

zur Konformitätsaussage Nr.:	**TÜV 09 ATEX 553359**
Gerät:	Steuerung SILAS
Hersteller: Anschrift:	BARTEC GmbH Max-Eyth-Straße 16 97980 Bad Mergentheim Deutschland
Auftragsnummer:	8000412026
Ausstellungsdatum:	13.09.2012

Änderungen:
Die Änderungen betreffen den Drucksensor, die untere Grenze des Umgebungstemperaturbereiches und die zur Beurteilung angewandten Normen.

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ändert sich wie folgt:

Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur	Temperaturklasse
-20 °C bis +40 °C	T6
-20 °C bis +60 °C	T4

Zulässiger Bereich der Zündschutzgastemperatur: 0 °C bis +40 °C

Zulässiger Bereich der Umgebungstemperatur (Druckwächter): -20 °C bis +80 °C

Die maximal zulässigen Grenzwerte der Umgebungstemperatur für die Steuerung, in Abhängigkeit von der Temperaturklasse, sind der obigen Tabellen zu entnehmen.

Alle weiteren technischen Daten gelten unverändert für diese Ergänzung.

Die Kennzeichnung ändert sich wie folgt:

II 3 G Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc bzw. II 3 G Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc und
II 3 D Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc

Das Gerät incl. dieser Ergänzung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

IEC 60079-0:2011 **EN 60079-2:2007** **EN 60079-15:2010**
EN 60079-31:2010 **EN 61241-4:2006**

P17-F-006 06-06 Seite 1/2

1. Ergänzung zur Konformitätsaussage TÜV 09 ATEX 553359

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 12 214 107886 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, akkreditiert durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der Zertifizierungsstelle

Schwedt

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel.: +49 (0) 511 986-1455, Fax: +49 (0) 511 986-1590

Seite 2/2

13.3 IECEx Certificate of Conformity

IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres
for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.:	IECEx TUN 10.0030X issue No.:1	Certificate history: Issue No. 1 (2012-9-14) Issue No. 0 (2010-11-24)
Status:	**Current**	
Date of Issue:	**2012-09-14** Page 1 of 4	
Applicant:	**BARTEC GmbH** Max-Eyth-Straße 16 97980 Bad Mergentheim **Germany**	
Electrical Apparatus: *Optional accessory:*	**Control System SILAS**	
Type of Protection:	**Pressurized apparatus p, Electrical apparatus with type of protection n, Protection by enclosures t**	
Marking:	Ex nA nC [pz] IIC T4 Gc Ex nA nC [pz] IIC T6 Gc Ex tc [p] IIIB T85 °C Dc	
Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body:	Karl-Heinz Schwedt	
Position:	Head of the ExCB	
Signature: *(for printed version)*		
Date:	2012-09-14	

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

TÜV NORD CERT GmbH
Hanover Office
Am TÜV 1
30519 Hannover
Germany

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx TUN 10.0030X

Date of Issue: **2012-09-14** Issue No.: **1**

Page 2 of 4

Manufacturer: **BARTEC GmbH**
Max-Eyth-Straße 16
97980 Bad Mergentheim
Germany

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacturer's quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:
The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2011 Edition: 6.0	Explosive atmospheres - Part 0: General requirements
IEC 60079-15 : 2010 Edition: 4	Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n"
IEC 60079-2 : 2007-02 Edition: 5	Explosive Atmospheres - Part 2 Equipment protection by pressurized enclosure "p"
IEC 60079-31 : 2008 Edition: 1	Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure 't'
IEC 61241-4 : 2001 Edition: 1	Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust - Part 4: Type of protection 'pD'

*This Certificate **does not** indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:
DE/TUN/ExTR10.0032/01

Quality Assessment Report:

DE/TUN/QAR06.0017/04

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx TUN 10.0030X

Date of Issue: **2012-09-14** Issue No.: **1**

Page 3 of 4

Schedule

EQUIPMENT:
Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

For description and technical data see attachement.

CONDITIONS OF CERTIFICATION: YES as shown below:

The device must not be used in the presence of processes which are strongly generating charge.

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: IECEx TUN 10.0030X

Date of Issue: **2012-09-14** Issue No.: **1**

Page 4 of 4

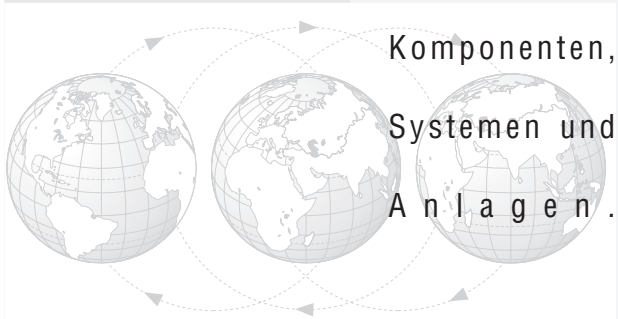
DETAILS OF CERTIFICATE CHANGES (for issues 1 and above):

The pressure sensor, the minimum permissible ambient temperature and the standards used for assessment were changed.

Annexe: Attachment to CoC IECEx TUN 10.0030 issue 1.pdf

BARTEC

BARTEC schützt Menschen und Umwelt durch Sicherheit von Komponenten, Systemen und Anlagen.



BARTEC GmbH
Deutschland

Max-Eyth-Straße 16
97980 Bad Mergentheim

Telefon: +49 7931 597-0
Telefax: +49 7931 597-119

info@bartec.de
www.bartec-group.com

A1-3741-7D0001-03/2014-BARTEC WerbeAgentur-294266